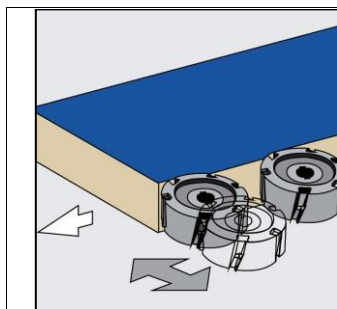
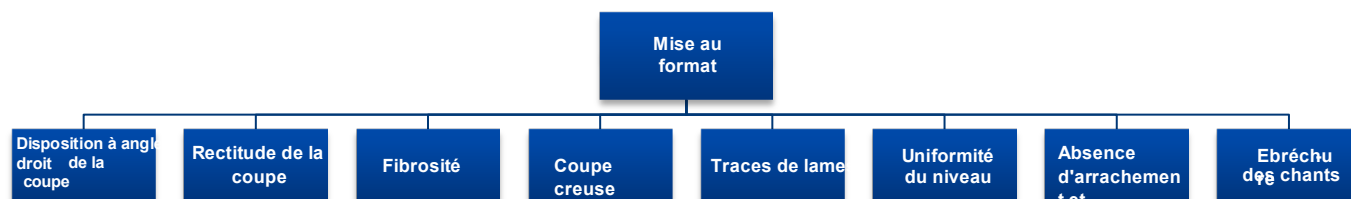


Mise au format – encollage des chants



Contenu

1. Disposition à angle droit de la coupe	2
2. Rectitude de la coupe.....	3
3. Fibrosité	4
4. Coupe creuse	5
5. Traces de lames	6
6. Uniformité du niveau.....	8
7. Absence d'arrachement et d'endommagement	9
8. Ebréchure des chants	10
Contenu.....	13
9. Fermeture des joints	15
10. Dommages mécaniques.....	17
11. Retrait de chant.....	19
12. Géométrie	21
Inhalt	25
13. Coupe en bout.....	26
14. Fraisage de forme.....	36
15. Racleur pour profils et joints de colle	49



1. Disposition à angle droit de la coupe

Quoi ?	Caractéristique de qualité	Disposition à angle droit de la coupe
	Définition	L'angle entre la surface étroite mise au format et la surface de la pièce (côté couche finale) doit être de 90° après la mise au format de la surface étroite par une fraise à dresser ou un déchetueur double. Tout écart angulaire par rapport à l'angle de consigne (= 90°) est anormal.
Com	Instrument de mesure	Pragmatique – subjectif : <ul style="list-style-type: none"> • Mesure du jeu – équerre de précision Théorique – objectif : <ul style="list-style-type: none"> • Appareil de mesure des coordonnées • Appareil de mesure de la hauteur

<p>Méthode de mesure</p>	<p>Une mesure d'angle doit être effectuée uniquement en combinaison avec les deux moteurs de fraisage (DZ et FF). Cette mesure doit également être effectuée sur plusieurs pièces (min. 2) avec le même réglage avec le matériau MDF et une hauteur de pièce de 60 mm.</p> <p>Mesure du jeu - équerre de précision : Mesure de l'angle entre la surface étroite et le haut de la pièce sur la hauteur de la surface étroite. Les surfaces de coupe inférieure et supérieure doivent avoir le même niveau (hauteur de pièce de 60 mm requise). L'angle droit doit être contrôlé au moins sur les quatre lignes de mesure suivantes.</p> <div style="text-align: center;"> <p>Illustration 1 - Mesure de l'angle droit de la coupe</p> </div> <p>Appareil de mesure des coordonnées : Contrôle automatique de l'angle droit par rapport à un modèle CAO.</p> <p>Appareil de mesure de la hauteur : Contrôle de l'angle droit avec l'appareil de mesure de la hauteur.</p>
<p>Critères de décision</p>	<p>La tolérance d'angle droit pour un matériau de support d'une épaisseur de pièce de 60 mm est de $\pm 0,05$ mm.</p> <p>Mesure du jeu - équerre de précision : La largeur du jeu qui se forme est évaluée. Il ne doit pas y avoir de jeu significatif (léger écart par rapport à 0) entre l'instrument de mesure et la pièce.</p>

2. Rectitude de la coupe

<p>Quoi ?</p>	<p>Caractéristique de qualité</p>	<p>Rectitude de la coupe</p>
	<p>Définition</p>	<p>Evaluation de la coupe : rectitude de la surface étroite par rapport à la longueur de la pièce. La rectitude de la mise au format est déterminée principalement par un joint de colle fermé ou une couche fonctionnelle. En cas de rectitude imparfaite, le processus d'encollage entraîne des joints irréguliers, voire ouverts. En outre, la rectitude du fraisage alterné est influencée par les impacts lors de l'insertion de la fraise.</p>

Com	Instrument de mesure	<p>Pragmatique – subjectif :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contrôle haptique (test au doigt) • Mesure du jeu – règle de précision / équerre de précision <p>Théorique – objectif :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Appareil de mesure des coordonnées
	Méthode de mesure	<p>Contrôle haptique (test au doigt) :</p> <p>Pour les contrôles haptiques, les bouts des doigts se déplacent sur la surface étroite pour une meilleure perception des irrégularités.</p> <p>Mesure du jeu – règle de précision / équerre de précision :</p> <p>Pour déterminer les écarts, une équerre de précision de mesure du jeu est utilisée : une branche de l'équerre est appliquée sur la surface du matériau de support et la rectitude de la surface étroite est mesurée. Cela permet d'évaluer la rectitude ou la planéité de la coupe.</p> <p>Lors de la mesure du jeu avec une équerre de précision, il est possible de voir à contre-jour s'il y a des parties droites ou pas droites sur la surface étroite. En outre, une attention particulière doit être portée aux impacts lors du fraisage alterné.</p>
	Critères de décision	<p>La rectitude doit se trouver dans une zone de tolérance (limitée par deux plans parallèles) de $\pm 0,05$ mm.</p> <p>Mesure du jeu – règle de précision / équerre de précision :</p> <p>La largeur du jeu entre la surface étroite mise au format et l'équerre de précision doit être évaluée visuellement, et aucun jeu important (jeu par rapport à 0) ne doit être identifiable.</p> <p>Appareil de mesure des coordonnées :</p> <p>La rectitude doit se trouver dans une zone de tolérance de $\pm 0,05$ mm.</p>

3. Fibrosité

Quoi ?	Caractéristique de qualité	Fibrosité de la surface étroite
	Définition	<p>Lors de l'usinage de la surface étroite, les surfaces fibreuses peuvent être créées par des copeaux, des cellules ou des composants de cellules coupés de manière incomplète. Cela peut être influencé par la forme de la lame, l'usure de la lame et la direction de coupe des fibres.</p> <p>La gravité de ces effets varie selon les matériaux de support.</p>

Com	Instrument de mesure	<p>Pragmatique – subjectif :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contrôle visuel et haptique (test au doigt) • Loupe de mesure <p>Pragmatique – objectif :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Echantillon limite (par ex. sous forme d'images) <p>Théorique – objectif :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Microscope numérique • Microscope USB
	Méthode de mesure	<p>Une attention particulière doit être portée aux aspects suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • MDF : fibres verticales sur toute la zone étroite • Panneaux de particules : fibres et copeaux en vrac dans la couche centrale • Bois massif : morceaux de fibre arrachables, en particulier sur la zone de chant <p>Contrôle visuel et haptique : Les pièces sont contrôlées visuellement et de manière haptique sur toute la surface étroite mise au format. Les écarts visuels sont considérés comme des défauts s'ils sont identifiables à l'œil nu à une distance de 50 cm en 30 secondes.</p> <p>Loupe de mesure (agrandissement 5x) : Comme pour le contrôle visuel, une loupe peut également être utilisée pour montrer les fibres saillantes.</p> <p>Microscope numérique / microscope USB : Comme pour le contrôle visuel, un microscope peut également être utilisé pour montrer les éclats ou les fibres qui dépassent. En outre, les résultats peuvent être mesurés et documentés par des images.</p>
	Critères de décision	<p>La surface étroite ne doit présenter aucun copeau ou fibre identifiable visuellement et / ou perceptible de manière haptique.</p>

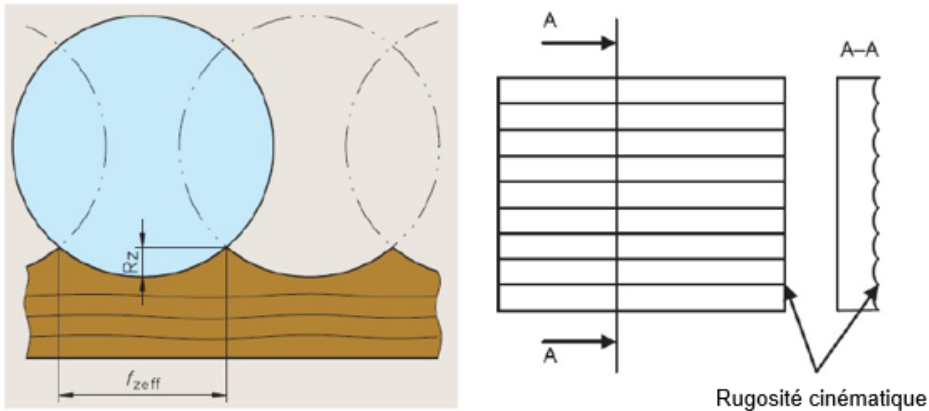
4. Coupe creuse

Quoi ?	Caractéristique de qualité	Coupe creuse
	Définition	<p>La forme et la position de la coupe creuse sont la base de l'encollage de chant étanche. Une coupe creuse est créée sur la hauteur de la surface étroite aussi bien pour le fraisage de joints que pour le déchetage double. La coupe creuse crée un joint de colle étroit.</p>

Com	Instrument de mesure	<p>Pragmatique – subjectif :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mesure du jeu avec règle de précision / équerre de précision • Jauge d'épaisseur <p>Pragmatique – objectif :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Appareil de mesure des coordonnées • Appareil de mesure de la hauteur
	Méthode de mesure	<p>Pour vérifier la partie creuse, des matériaux de support MDF d'une hauteur de 38 mm min. doivent être utilisés.</p> <p>Mesure du jeu avec règle de précision / équerre de précision : Pour déterminer les écarts, une équerre de précision de mesure du jeu est utilisée : une branche de l'équerre est appliquée sur la surface du matériau de support et l'écart est mesuré par rapport à la surface étroite. La coupe creuse peut ainsi être évaluée. Lors de la mesure du jeu avec une règle de précision, la forme de la coupe creuse est visible à contre-jour.</p> <p>Appareil de mesure de la hauteur : La pièce ne doit pas avoir de déformation pour que la coupe creuse puisse être mesurée correctement avec l'appareil de mesure de la hauteur.</p>
	Critères de décision	<p>La coupe creuse doit toujours être centrée (symétrique) sur la hauteur de la surface étroite.</p> <p>Coupe creuse créée = 0,067 mm (panneau MDF 40 mm ; 4014021260) Coupe creuse créée = 0,017 mm (panneau MDF 20 mm ; 4014021260)</p>

5. Traces de lames

Caractéristique de qualité	Traces de lames
----------------------------	-----------------

<p>Quoi :</p>	<p>Définition</p>	<p>La surface étroite mise au format est caractérisée par des trajectoires d'usinage ondulées, qui ressemblent à des traces de lames.</p> <p>Malgré la petite profondeur des traces de lame t (plage de μm), celles-ci sont faciles à voir sous une lumière diffusée, car elles diffusent la lumière de travers et génèrent des effets d'ombre.</p> <p>Avec des outils multi-lames, la cinématique d'engagement n'illustre qu'une seule lame sur la surface fabriquée en raison des tolérances. Bien que les lames « plus courtes » fassent partie du travail d'usinage, mais elles ne sont pas illustrées sur la pièce en raison de leur longueur plus courte. En outre, les vibrations entre l'outil et la pièce peuvent également être une cause (l'horizontalité est cruciale).</p>  <p>Les traces de lames peuvent être déterminées selon leur longueur et leur profondeur.</p>
<p>Com :</p>	<p>Instrument de mesure</p>	<p>Pragmatique – subjectif :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contrôle visuel et haptique (test au doigt) • Contrôle tactile (stylo carbone) + mesure manuelle • Loupe de mesure <p>Théorique – objectif :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Microscope numérique • Procédure de palpage par pas • Appareil de mesure des coordonnées • Appareil de mesure de contour • Optique (système de caméra / laser)
	<p>Méthode de mesure</p>	<p>Seuls les matériaux de support en MDF ou en bois massif peuvent être utilisés pour évaluer les traces de lames sur une pièce mise au format. Dans les cas idéaux, des matériaux en plastique peuvent également être utilisés. Mesure pendant l'avance = 20 m/min Une distinction est faite entre deux paramètres pour le processus de mesure :</p> <p>Longueur de trace de lame</p> $\text{Longueur des traces de lames} = \frac{\text{Vitesse d'avance}}{\text{Vitesse de rotation} * \text{Nombre de coupe effective}}$ $f_{zeff} = \frac{v_1}{n * z_w}$

		<p>Profondeur de trace de lame</p> $Profondeur\ de\ rugosité = \frac{Longueur\ des\ traces\ de\ lames^2}{4 * Diamètre\ d'outil}$ $R_z = \frac{f_{z\ eff}^2}{4 * d}$ <p>Contrôle visuel et haptique (test au doigt) : L'ensemble de la surface étroite mise au format des pièces est évalué visuellement et également de manière haptique. Pour les contrôles haptiques, le bout des doigts se déplace sur la surface étroite pour une meilleure perception des traces de lames. Les écarts visuels sont considérés comme des anomalies s'ils sont identifiables à l'œil nu à une distance de 50 cm en 30 secondes.</p> <p>Contrôle tactile (fusain) + mesure manuelle : Pour mesurer manuellement les traces de lames, il faut les mettre en surbrillance en appuyant dessus. Pour ce faire, des tiges en graphite, par exemple, peuvent être utilisées. Les particules teintées se déposent par enfoncement dans les traces de lames sur la surface des chants de coupe. Si les largeurs de traces de lame sont égales, plusieurs traces doivent être comptées pour réduire l'incertitude dans la détermination des points de départ et de fin, puis une moyenne doit être établie.</p> <p>Microscope numérique : Comme pour le contrôle visuel, un microscope numérique (par exemple, un éclairage de champ sombre) peut être utilisé pour évaluer les traces de lames sur la surface étroite. En outre, la longueur et la largeur des traces de lames peuvent être mesurées et documentées avec le réglage optimal.</p>
	Critères de décision	Dès que les traces de lames deviennent visibles sous forme d'ondulation sans matériel optique, la pièce est considérée comme « incorrecte ».

6. Uniformité du niveau

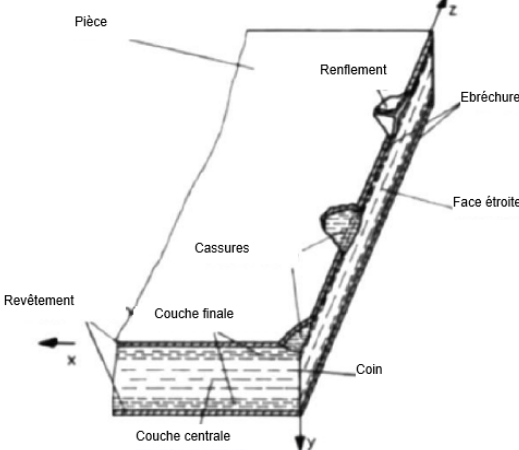
	Caractéristique de qualité	Uniformité du niveau
--	----------------------------	----------------------

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Quoi ?</p>	<p>Définition</p>	<p>Uniformité de niveau sur la largeur de la pièce de la surface étroite pour la fraise à dresser ou sur la longueur de la pièce pour le déchetueur double. Les outils avec plusieurs fraises successives décalées peuvent créer de petites marques et des inégalités de niveau sur la surface étroite pouvant nécessiter une correction des deux segments de découpe. La profondeur des moteurs d'usinage l'un par rapport à l'autre est particulièrement importante à cet égard. Lors de l'utilisation de déchetueurs doubles, une telle transition se produit au niveau de la hauteur de la surface étroite et dans le cas d'une fraise à dresser, au niveau de la longueur de la surface étroite.</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Com</p>	<p>Instrument de mesure</p>	<p>Pragmatique – subjectif :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mesure du jeu avec règle de précision / équerre de précision • Contrôle haptique (test au doigt) <p>Théorique – objectif :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Microscope numérique
<p>Méthode de mesure</p>	<p>Déchetueur double : mesure sur la surface étroite à une hauteur de pièce de 38 mm min. Fraise à dresser : mesure sur la surface étroite mise au format sur la longueur de la pièce.</p> <p>Contrôle haptique (test au doigt) : Pour les contrôles haptiques, en particulier à la transition, le bout des doigts se déplace sur la surface contre les fibres pour une meilleure perception (effet « poil de chat »).</p> <p>Mesure du jeu avec règle de précision / équerre de précision : En mesurant le jeu à l'aide d'une règle ou d'une équerre de précision, vous pouvez voir à contre-jour s'il y a des épaulements entre les surfaces de coupe des deux moteurs d'usinage sur la surface étroite.</p> <p>Microscope numérique : Comme pour la mesure du jeu, le microscope numérique est utilisé à plat et à contre-jour pour examiner et documenter l'uniformité de niveau de la surface étroite.</p>	
<p>Critères de décision</p>	<p>La surface de transition des deux moteurs d'usinage ne doit présenter aucune marque (changement de contraste dans la zone de chevauchement) visible ni aucune transition perceptible (épaulement).</p> <p>Déchetueur double : La hauteur de la pièce ne doit présenter aucune transition sous forme d'épaulement identifiable, que ce soit visuellement ou avec l'équipement de mesure.</p> <p>Fraise à dresser : La longueur de la pièce ne doit présenter aucune transition sous forme d'épaulement identifiable, que ce soit visuellement ou avec l'équipement de mesure.</p>	

7. Absence d'arrachement et d'endommagement

Quoi ?	Caractéristique de qualité	Absence d'arrachement et d'endommagement
	Définition	Lors de la sortie de la lame à l'extrémité de la pièce, il existe un risque d'arrachement si la surface ne peut plus résister aux forces d'usinage. C'est particulièrement le cas pour le bois massif lors de l'usinage dans une direction transversale. Des morceaux peuvent éclater ou être arrachés, en particulier aux endroits où l'outil avec un sens de coupe sort de la surface étroite (par exemple, mouvement contre l'avance à la sortie des coins de la pièce). L'arrachement des chants transversaux placés lors des étapes d'usinage précédentes constitue également un danger.
	Principes	VDI 3414 Fiche 1
Com	Instrument de mesure	Pragmatique – subjectif : <ul style="list-style-type: none"> • Contrôle visuel sans matériel • Contrôle haptique (test au doigt)
	Méthode de mesure	<p>Contrôle visuel sans matériel</p> <p>La coupe des pièces est examinée visuellement sous un bon éclairage (avec une attention particulière aux chants et à la zone d'angle). Les écarts visuels sont considérés comme des défauts s'ils sont identifiables à l'œil nu à une distance de 50 cm en 30 secondes.</p> <p>Contrôle haptique (test au doigt)</p> <p>Pour les contrôles haptiques, le bout des doigts se déplace contre les fibres sur la surface étroite (en particulier à la transition) pour une meilleure perception (effet « poil de chat »).</p>
	Critères de décision	La surface étroite et les coins ne doivent comporter aucune fissure visible ou perceptible. En outre, il ne doit y avoir aucun arrachement ou endommagement dans la couche finale et / ou le chant transversal sur la surface étroite.

8. Ebréchure des chants

<p>Quoi ?</p>	<p>Caractéristique de qualité</p>	<p>Ebréchure des chants de coupe (= cassures de chant)</p>
	<p>Définition</p>	<p>Dans le cas de panneaux revêtus, des parties de la couche décorative peuvent éclater, en particulier lors de la mise au format de la surface étroite. Bien que le revêtement soit plutôt dur et fragile, le panneau porteur est plutôt mou. Si une force est appliquée au composite pendant l'usinage en raison de frottements ou de forces de coupe, il en résulte des tensions et des allongements plus ou moins importants dans les composants. La caractéristique « ébréchure de chant » (cassures sur la longueur de chant) peut être divisée en plusieurs types :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chant formant une surépaisseur • Renflement • Fissure • Cassures • Ecailles sur la couche décorative • Arrachements de la couche décorative  <p style="text-align: center;">Figure 2 – Ebréchure des chants</p> <p>Les cassures sont particulièrement problématiques lorsqu'elles s'étendent sur toute la zone du revêtement de la couche décorative dans le matériau de support.</p>
<p>Com</p>	<p>Instrument de mesure</p>	<p>Pragmatique – subjectif :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Loupe de mesure (agrandissement 5x) • Contrôle tactile <p>Pragmatique – objectif :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Echantillon limite avec échelle de notation (HOMAG Panel Dividing) <p>Théorique – objectif :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Appareil de mesure de contour (EQUAM, testeur de forme) • Microscope USB • Microscope numérique • Système de mesure laser • Système de mesure optique MSQ (HOMAG Panel Dividing)

Méthode de mesure	<p>Loupe de mesure :</p> <p>A l'aide d'une loupe de mesure, la zone de chant est examinée pour repérer les différents types d'ébréchures de chant dans des sections de 50 mm.</p> <p>Contrôle tactile :</p> <p>Appuyez sur les ébréchures des chants pour les mettre en surbrillance afin de les mesurer manuellement. Pour ce faire, des tiges en graphite, par exemple, peuvent être utilisées. Les particules teintées se déposent par enfoncement dans les ébréchures de chant sur la surface des chants de coupe, ce qui permet de les identifier plus facilement.</p> <p>Echantillon limite avec échelle de notation (HOMAG Panel Dividing) :</p> <p>HOMAG Panel Dividing – Utilisez le test de l'échantillon limite avec une échelle de notation de 1 à 4.</p> <p>Microscope numérique :</p> <p>Comme avec une loupe de mesure, un microscope numérique peut également être utilisé pour montrer les ébréchures des chants. En outre, les résultats peuvent être mesurés et documentés avec des images.</p>
Critères de décision	La longueur de la pièce ne doit présenter aucun type d'ébréchure visible et identifiable avec l'équipement de mesure prescrit dans la zone de chant.

Collage – collage des chants



Contenu

1. Disposition à angle droit de la coupe	2
2. Rectitude de la coupe	3
3. Fibrosité	4
4. Coupe creuse	5
5. Traces de lames	6
6. Uniformité du niveau	8
7. Absence d'arrachement et d'endommagement	9
8. Ebréchure des chants	10
Contenu	13
9. Fermeture des joints	15
10. Dommages mécaniques	17
10.1 Matériau de panneau.....	17
10.2 bande de chant.....	18
11. Retrait de chant	19
11.1 Résistance à l'écaillage.....	19
11.2 Arrachement de copeaux.....	20
12. Géométrie	21
12.1 Largeur de jointure de colle.....	21
12.2 Forme de la bande de chant.....	23
12.3 Dépassements de chant.....	24
Inhalt	25
13. Coupe en bout	26
13.1 Parallélisme de la section de chanfrein.....	28
13.2 Angularité de la coupe en bout.....	29
13.3 Rectitude de la coupe en bout (épaisseur du matériau de chant ≤ 3 mm).....	30
13.4 Planéité de la coupe en bout (épaisseur de chant > 3 mm).....	31
13.5 Rugosité d'usinage.....	32
13.6 Absence d'arrachement et d'endommagement.....	33
13.7 Empreintes et traces brillantes sur la coupe en bout.....	34
13.8 Film de protection non endommagé.....	35

14. Fraisage de forme 36

14.1 Parallélisme du fraisage de forme 37

14.2 Ondulation 38

14.3 Traces de lames 39

14.4 Trace de broutage par basculement vers le haut 40

14.5 Rugosité d'usinage 41

14.6 Transition d'usinage vertical 42

14.7 Transition d'usinage horizontal 43

14.8 Affleurement entre les chants transversaux et longitudinaux 44

14.9 Empreintes et traces brillantes lors du fraisage de forme 45

14.10 Arrachements (en cas de chants en bois) 47

14.11 Film de protection non endommagé 48

15. Racleur pour profils et joints de colle 49

15.1 racloir profilé 49

 15.1.1 Uniformité extrémité du profil 49

 15.1.2 Qualité de surface 50

 15.1.3 crazing 51

 15.1.4 Forme des racleurs 52

 15.1.5 Empreintes et traces brillantes lors du tirage de profil 53

 15.1.6 Usinage uniforme 54

 15.1.7 Ondulation 55

 15.1.8 Arrachage de copeaux du chant arrière 56

 15.1.9 Transition entre le matériau de chant et la couche finale 57

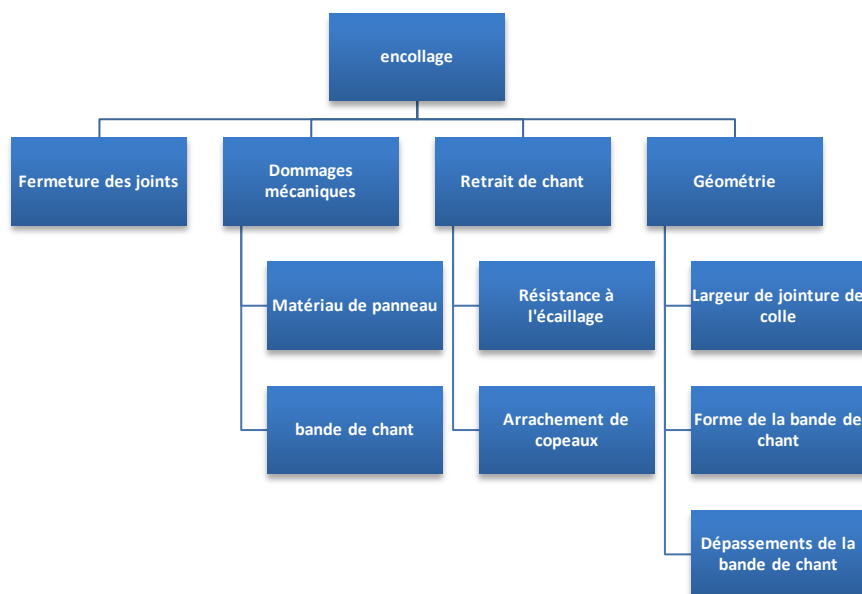
15.2 racloir de jointure de colle 58

 15.2.1 Aucun endommagement de la couche finale 58

 15.2.2 Aucun résidu de colle dans la zone du joint de colle 59

 15.2.3 Traces brillantes sur le racloir pour joints de colle 60

 15.2.4 Film de protection non endommagé 61



9. Fermeture des joints

Quoi ?	Caractéristique de qualité	Fermeture de joint (joint de colle fermé)
	Définition	Défauts visibles de surface ou creux (abaisséments et cavités accessibles) dans le joint de colle entre le matériau du panneau et le matériau de chant (ou entre matériau de chant et matériau de chant). Les surfaces mises en contact doivent être entièrement utilisées comme zone d'encollage afin de créer un revêtement résistant à la vapeur d'eau.
	Réglementations	-
Comment ?	Instrument de mesure	<p>Pragmatique – subjectif :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Loupe de mesure (agrandissement 5x à 10x) • Méthode de pénétration des couleurs • Contrôle tactile • Stylo coloré – contrôle (Edding soluble dans l'eau) <p>Théorique – objectif :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Microscope (numérique / USB)
	Méthode de mesure	<p>Loupe de mesure (agrandissement 5x à 10x) :</p> <p>Les deux faces avant, le haut et le bas de la pièce de la seconde pièce (produite) ou suivante sont examinés dans une pièce bien éclairée à un angle de 90° avec un agrandissement 5x à 10x.</p> <p>Procédures de pénétration de la peinture :</p> <p>La partie visible du joint de colle doit d'abord être nettoyée avec un nettoyant spécial (MarkerR MR79) puis pulvérisée avec du rouge permanent (MarkerR MR68NT). Après 3 minutes d'attente, le rouge permanent peut être essuyé avec une serviette en papier et le révélateur (MarkerR MR70) peut ensuite être appliqué. Les défauts sont alors indiqués sous forme de points rouges sur le joint de colle.</p> <p>Contrôle tactile / au stylo coloré :</p> <p>Les particules teintées (par exemple un stylo graphite ou de l'Edding hydrosoluble) se déposent par enfoncement dans les défauts (ouvertures) potentiels de la partie visible du joint de colle. De cette façon, les défauts peuvent être clairement identifiés et mesurés si nécessaire.</p> <p>Microscope (numérique / USB) :</p> <p>Comme pour le contrôle visuel, un microscope numérique peut être utilisé pour vérifier que le joint de colle est bien fermé. En outre, toutes les anomalies qui se produisent peuvent être mesurées (par exemple, la valeur moyenne des anomalies dans des sections de 50 mm) et documentées.</p>
	Critères de décision	<p>Le joint de colle doit être parfaitement fermé.</p> <p>Aucun joint de colle de la pièce ne doit présenter de défauts ou écarts visibles et identifiables par l'équipement de mesure prescrit.</p>

10. Dommages mécaniques

10.1 Matériau de panneau

Quoi ?	Caractéristique de qualité	Endommagements mécaniques du matériau du panneau
	Définition	<p>Aucun endommagement du matériau du panneau après qu'il a quitté la mise au format dans une qualité définie ne doit être visible. Une attention particulière est accordée aux endommagements mécaniques du matériau du panneau causés par la pression du rouleau de colle sur la couche finale du matériau du panneau. La caractéristique « endommagements mécaniques » du matériau du panneau peut être divisée en plusieurs types :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bosses / renflements sur la couche finale • Ecailles et cassures • Dents de souris
	Réglementations	-
Comment ?	Instrument de mesure	<p>Pragmatique – subjectif :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contrôle visuel sans matériel • Loupe de mesure (agrandissement 5x à 10x) <p>Théorique – objectif :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Microscope (agrandissement numérique / USB jusqu'à 200x)
	Méthode de mesure	<p>Contrôle visuel sans matériel :</p> <p>Toute la longueur de la pièce et les faces avant sont contrôlées visuellement avec une attention particulière au matériau du panneau. Les écarts visuels sont considérés comme des défauts s'ils sont identifiables à l'œil nu à une distance de 50 cm en 30 secondes.</p> <p>Loupe de mesure (agrandissement 5x à 10x) :</p> <p>Les deux côtés avant, le haut et le bas de la pièce de la deuxième pièce ou de la pièce suivante sont examinés dans une pièce bien éclairée à un angle de 90° avec un agrandissement 5x à 10x.</p> <p>Microscope numérique / USB – microscope :</p> <p>Identique au contrôle visuel, mais avec prise en charge métrologique et la possibilité de mesurer et de documenter les erreurs.</p>
	Critères de décision	La pièce ne doit présenter aucun dommage visible et identifiable avec l'équipement de mesure prescrit sur le matériau du panneau dans la connexion directe (zone de chant) au joint de colle.

10.2 bande de chant

Quoi ?	Caractéristique de qualité	Endommagements mécaniques de la bande de chant
	Définition	<p>Le magasin (par exemple, le guidage des bandes de chant), le transport des bandes de chant ou la zone de pressage peuvent endommager mécaniquement la surface de la bande de chant. En outre, des tassements peuvent se produire au niveau du chant avant à côté la bande de démarrage (point 4) à cause de la zone de pressage.</p> <p>La caractéristique « endommagements mécaniques » sur la bande de chant peut être divisée en différents types :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bande de chant « déformée » • Bande de chant manquante / fissurée / trop courte • Irrégularité dans le chant • Bosselures • Marques de rayures • Creux étirés sur la longueur
	Réglementations	-
Comment ?	Instrument de mesure	<p>Pragmatique – subjectif :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contrôle visuel sans matériel • Loupe de mesure (agrandissement 5x à 10x) • Mesure du jeu avec une équerre de précision <p>Théorique – objectif :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Microscope numérique • Microscope USB (agrandissement 200x)
	Méthode de mesure	<p>Contrôle visuel sans matériel :</p> <p>Les pièces sont évaluées visuellement sur toute la longueur de la pièce avec une attention particulière à la bande de chant. Les écarts visuels sont considérés comme des défauts s'ils sont identifiables à l'œil nu à une distance de 50 cm en 30 secondes.</p> <p>Loupe de mesure (agrandissement 5x à 10x) :</p> <p>Le haut et le bas de la pièce de la deuxième pièce (produite) ou de la pièce suivante sont examinés dans une pièce bien éclairée à un angle de 90° avec un agrandissement 5x à 10x.</p> <p>Mesure du jeu avec la règle de précision :</p> <p>Lors de la mesure du jeu avec une règle de précision, il est possible de voir à contre-jour si la surface de la bande de chant présente des rayures.</p> <p>Microscope numérique / microscope USB :</p> <p>Comme pour le contrôle visuel, mais avec une prise en charge métrologique et la capacité de mesurer et de documenter les défauts.</p>
	Critères de décision	La surface étroite ne doit présenter aucun endommagement visible et identifiable avec l'équipement de mesure prescrit sur sa bande de chant dans le sens longitudinal et transversal de la pièce.

11. Retrait de chant

11.1 Résistance à l'écaillage

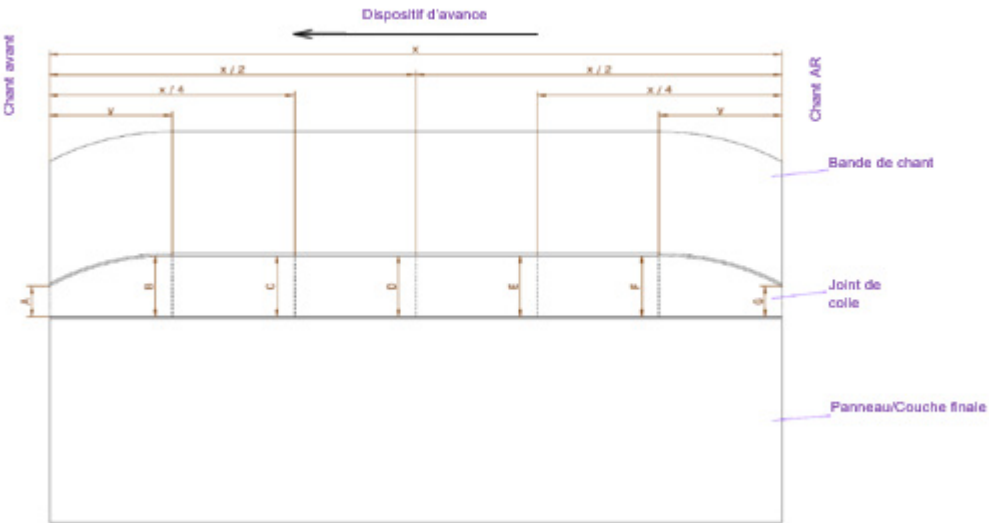
Quoi ?	Caractéristique de qualité	Retrait des chants – résistance à l'écaillage
	Définition	La résistance à l'écaillage décrit la force moyenne nécessaire pour séparer en continu les deux pièces à assembler (matériau du panneau – bande de chant) d'une pièce à contrôler collée ; cette force est mesurée perpendiculairement au joint de colle sur une unité de largeur de la pièce à contrôler.
	Réglementations	<ul style="list-style-type: none"> • DIN EN 1464 • Instructions pour le contrôle de retrait des chants
Comment ?	Instrument de mesure	Théorique – objectif : <ul style="list-style-type: none"> • Machine de contrôle des matériaux (par ex. machine d'essai de traction MPK SPZ 3K)
	Méthode de mesure	Ecaillage constant de la bande de chant avec une vitesse d'avance transversale de 100 mm/min et une distance d'écaillage de 200 mm min. Evaluation de la résistance moyenne à l'écaillage, en ignorant les premiers et derniers 10 % de la ligne d'écaillage.
	Critères de décision	Les forces d'écaillage moyennes suivantes en Newton par millimètre de largeur d'échantillon (N/mm) doivent être obtenues : $\geq 3 \text{ N/mm}$ Au lieu des forces d'écaillage, le contrôle est réussi en cas de rupture du substrat (rupture de la bande de chant pendant le contrôle).

11.2 Arrachement de copeaux

Quoi ?	Caractéristique de qualité	Retrait des chants – arrachement de copeaux
	Définition	Sur la pièce écaillée, on évalue dans quelle mesure le côté adhésif de la bande de chant est recouvert de copeaux. Cela permet d'évaluer la résistance du joint de colle et de la couche limite entre le matériau de support et la bande de chant.
	Réglementations	-
Comment ?	Instrument de mesure	Pragmatique – subjectif : <ul style="list-style-type: none"> • Contrôle visuel sans matériel
	Méthode de mesure	Contrôle visuel sans matériel : L'arrachement de copeaux est évalué sur une bande de chant écaillée. Dans ce cas, on examine dans quelle mesure l'arrière de la bande de chant est recouvert de copeaux. Les écarts visuels sont considérés comme des défauts s'ils sont identifiables à l'œil nu à une distance de 50 cm en 30 secondes.
	Critères de décision	L'adhérence doit être évaluée comme très bonne si la bande de chant pelée est recouverte à 100 % de colle ainsi que de copeaux / fibres du matériau du panneau.

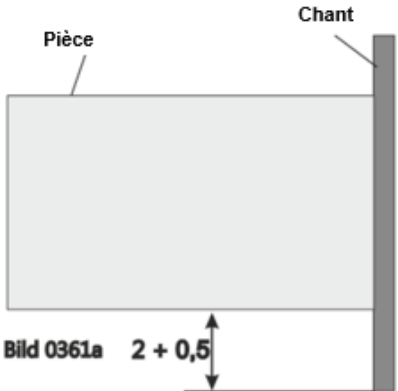
12. Géométrie

12.1 Largeur de jointure de colle

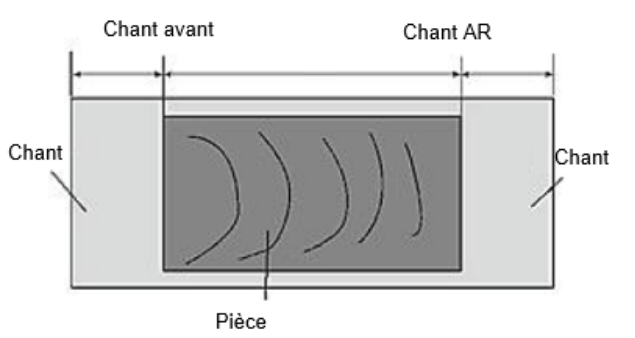
Quoi ?	Caractéristique de qualité	Géométrie – largeur du joint de colle
	Définition	Mesure de la dimension du joint de colle (haut et bas de la pièce) pour déterminer la largeur du joint de colle sur toute la longueur de la pièce à l'aide de points de mesure définis. Une attention particulière doit être portée au tassement au niveau des chants avant et arrière.
	Réglementations	-
Comment ?	Instrument de mesure	Pragmatique – objectif : <ul style="list-style-type: none"> • Loupe de mesure (agrandissement 5x à 10x) avec compteur de fils Théorique – objectif : <ul style="list-style-type: none"> • Microscope (agrandissement numérique / USB 200x)
	Méthode de mesure	La mesure du joint de colle doit se faire aux points de mesure A à G (voir Figure 1 – Mesure de la largeur du joint de colle). La valeur moyenne arithmétique est calculée à partir des points de mesure B à F à l'aide de la formule $\bar{x} = \frac{B+C+D+E+F}{5}$. Les points de mesure extérieurs A et G ne sont pas pris en compte dans la moyenne. Ces points de mesure sont particulièrement influencés par la force de pressage et de contact de la plaqueuse de chants. Vue de dessus de la pièce 
	Critères de décision	<ul style="list-style-type: none"> • $A \text{ und } G \geq 0,5 * \bar{x}$ • $\bar{x} - 20\% \leq \text{Messwerte B bis F} \leq \bar{x} + 20\%$ • Différence entre haut et bas $\pm 20 \%$ • Les valeurs mesurées de A à G doivent être absolument minimales (selon les matières premières) et, de B à F, ne doivent pas dépasser 0,15 mm pour l'EVA et 0,1 mm pour le PU. Matériau de support à utiliser : panneau de particules EN 312 P2 de 38 mm

	(Par ex. Egger P2).
--	---------------------

12.2 Forme de la bande de chant

Quoi ?	Caractéristique de qualité	Géométrie - forme de la bande de chant
	Définition	Mesure des dépassements de la bande de chant et de la forme de la bande de chant vers le haut et le bas de la pièce sur toute la longueur.
	Réglementations	-
Comment ?	Instrument de mesure	Pragmatique – objectif : <ul style="list-style-type: none"> • Calibre Théorique – objectif : <ul style="list-style-type: none"> • Pied à coulisse / jauge de profondeur
	Méthode de mesure	Calibre : Une jauge supplémentaire peut être préparée pour l'évaluation des écarts. Pied à coulisse / jauge de profondeur : Mesure du dépassement de la bande de chant sur le haut et le bas de la pièce sur toute la longueur de la pièce et évaluation de la forme sur la longueur pour les panneaux sans dispositif de guidage. <div style="text-align: center;">  <p>Bild 0361a 2 + 0,5</p> </div> Figure 2 – Forme de la bande de chant
	Critères de décision	En général, les spécifications suivantes s'appliquent pour l'utilisation de la bande de chant correcte : $Kantenbandhöhe [mm] = Plattendicke + 4 mm$ Calibre : Aucun écart entre la pièce et la jauge ne doit être visible. Pied à coulisse / comparateur / jauge de profondeur : La tolérance de forme de la bande de chant est de : $\pm 0,5 mm$

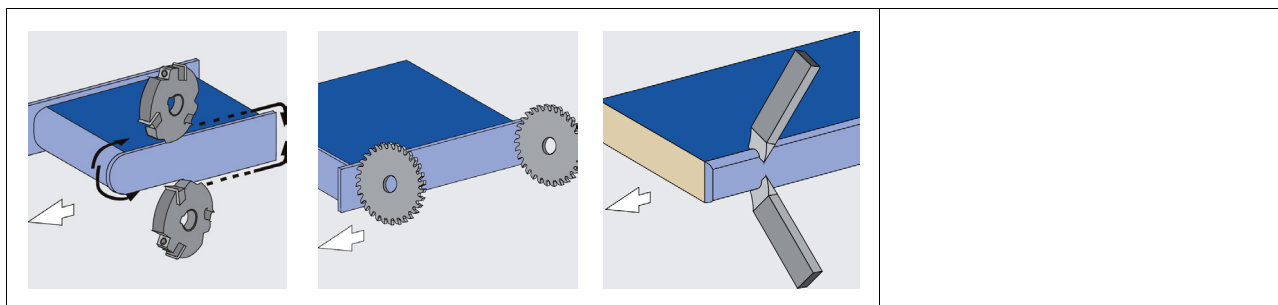
12.3 Dépassements de chant

Quoi ?	Caractéristique de qualité	Géométrie - dépassements de chant
	Définition	Evaluation et mesure des dépassements de chant le long des chants avant et arrière d'une pièce.
	Réglementations	-
Comment ?	Instrument de mesure	Théorique – objectif : <ul style="list-style-type: none"> • Pied à coulisse / jauge de profondeur
	Méthode de mesure	Pied à coulisse / jauge de profondeur : Mesure des dépassements de la bande de chant collée sur les chants avant et arrière.
		 <p>Figure 3 – Dépassements de chant</p>
	Critères de décision	Pied à coulisse / comparateur / jauge de profondeur : Les tolérances suivantes s'appliquent à la procédure correspondante :

Type d'encollage	Chant avant	Chant AR
Joint de colle	5 mm ± 2,0 mm	5 mm ± 2,0 mm
laserTec	10 mm ± 2,0 mm	20 mm ± 2,0 mm
airTec	20 mm ± 2,0 mm	30 mm ± 2,0 mm

chacun à 20 m/min. Vitesse d'avance

Post-usinage – encollage de chants

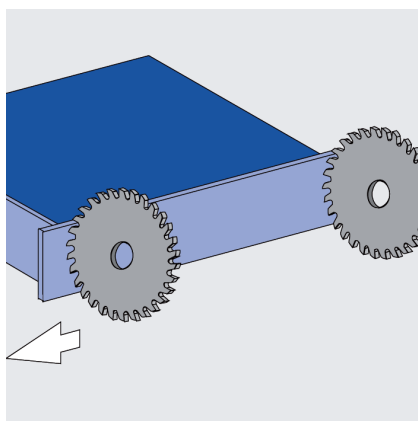


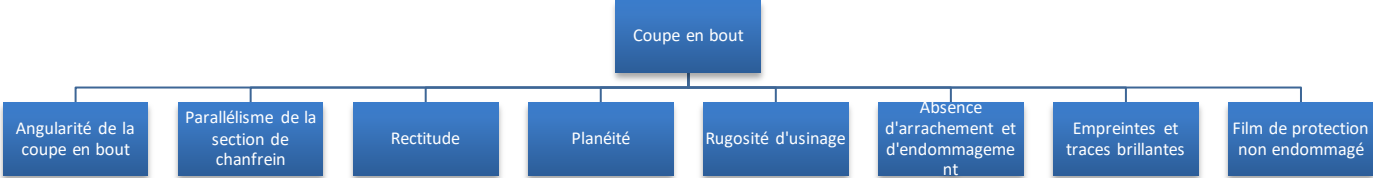
!

1. Disposition à angle droit de la coupe	2
2. Rectitude de la coupe	3
3. Fibrosité	4
4. Coupe creuse	5
5. Traces de lames	6
6. Uniformité du niveau	8
7. Absence d'arrachement et d'endommagement	9
8. Ebréchure des chants	10
Contenu	13
9. Fermeture des joints	15
10. Dommages mécaniques	17
10.1 Matériau de panneau	17
10.2 bande de chant	18
11. Retrait de chant	19
11.1 Résistance à l'écaillage	19
11.2 Arrachement de copeaux	20
12. Géométrie	21
12.1 Largeur de jointure de colle	21
12.2 Forme de la bande de chant	23
12.3 Dépassements de chant	24
Inhalt	25
13. Coupe en bout	26
13.1 Parallélisme de la section de chanfrein	28
13.2 Angularité de la coupe en bout	29
13.3 Rectitude de la coupe en bout (épaisseur du matériau de chant ≤ 3 mm)	30
13.4 Planéité de la coupe en bout (épaisseur de chant > 3 mm)	31
13.5 Rugosité d'usinage	32
13.6 Absence d'arrachement et d'endommagement	33
13.7 Empreintes et traces brillantes sur la coupe en bout	34
13.8 Film de protection non endommagé	35
14. Fraisage de forme	36
14.1 Parallélisme du fraisage de forme	37
14.2 Ondulation	38

14.3 Traces de lames	39
14.4 Trace de broutage par basculement vers le haut	40
14.5 Rugosité d'usinage	41
14.6 Transition d'usinage vertical	42
14.7 Transition d'usinage horizontal	43
14.8 Affleurement entre les chants transversaux et longitudinaux	44
14.9 Empreintes et traces brillantes lors du fraisage de forme	45
14.10 Arrachements (en cas de chants en bois)	47
14.11 Film de protection non endommagé	48
15. Racleur pour profils et joints de colle	49
15.1 racloir profilé	49
15.1.1 Uniformité extrémité du profil	49
15.1.2 Qualité de surface	50
15.1.3 crazing	51
15.1.4 Forme des racleurs	52
15.1.5 Empreintes et traces brillantes lors du tirage de profil	53
15.1.6 Usinage uniforme.....	54
15.1.7 Ondulation	55
15.1.8 Arrachage de copeaux du chant arrière	56
15.1.9 Transition entre le matériau de chant et la couche finale.....	57
15.2 racloir de jointure de colle	58
15.2.1 Aucun endommagement de la couche finale	58
15.2.2 Aucun résidu de colle dans la zone du joint de colle	59
15.2.3 Traces brillantes sur le racleur pour joints de colle.....	60
15.2.4 Film de protection non endommagé.....	61

13. Coupe en bout

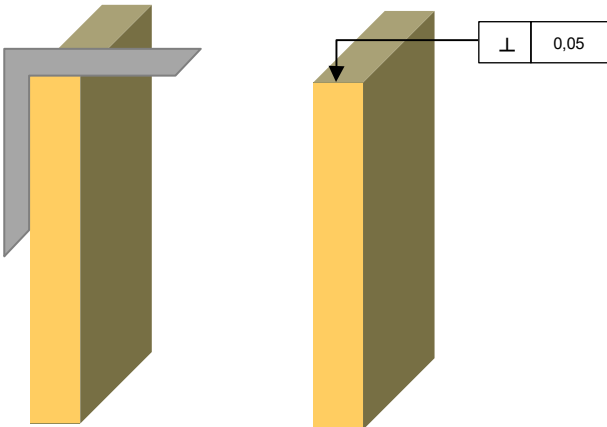




13.1 Parallélisme de la section de chanfrein

Quoi ?	Caractéristique de qualité	Parallélisme de la section de chanfrein
	Définition	Evaluation de la forme parallèle du chanfrein pour la coupe de chanfrein. L'épaisseur du chanfrein doit être définie en fonction de l'épaisseur de la bande de chant. Les deux chants de chanfrein doivent être parallèles et équidistants sur toute la hauteur de la bande de chant.
	Réglementations	-
Comment ?	Instrument de mesure	<p>Pragmatique – subjectif :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contrôle visuel sans matériel • Loupe de mesure (agrandissement 5x à 10x) <p>Théorique – objectif :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Microscope numérique • Loupe USB
	Méthode de mesure	<p>Un échantillon d'essai d'une épaisseur ≥ 38 mm doit être utilisé pour l'évaluation du parallélisme.</p> <p>Contrôle visuel sans matériel :</p> <p>La forme parallèle de la section de chanfrein est examinée visuellement sous un bon éclairage. Les écarts visuels sont considérés comme des anomalies s'ils sont identifiables à l'œil nu à une distance de 50 cm en 30 secondes.</p> <p>Loupe de mesure :</p> <p>En plus du contrôle visuel, une loupe de mesure peut être utilisée pour fournir une vue plus détaillée de la forme parallèle.</p> <p>Microscope numérique :</p> <p>Pour des résultats objectifs et reproductibles, un microscope numérique peut être utilisé pour mesurer et documenter le parallélisme.</p>
	Critères de décision	<p>Contrôle visuel sans matériel :</p> <p>Le parallélisme du chanfrein ne doit pas dévier visuellement de la hauteur de la pièce.</p> <p>Avec matériel :</p> <p>Le parallélisme de l'échantillon d'essai avec une épaisseur ≥ 38 mm ne doit pas dévier de plus de 0,05 mm.</p> <div style="text-align: center;"> </div>

13.2 Angularité de la coupe en bout

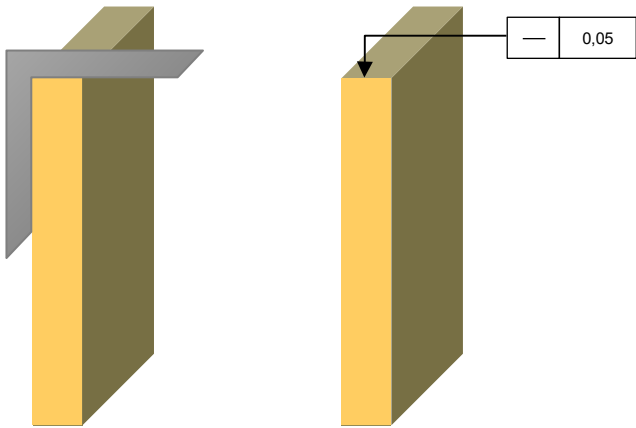
Quoi ?	Caractéristique de qualité	Angularité de la coupe en bout
	Définition	Evaluation de la perpendicularité de la coupe en bout droite pour les coupes en bout d'affleurage et droites. Cette évaluation s'applique à tous les matériaux de chant.
	Réglementations	-
Comment ?	Instrument de mesure	Pragmatique – subjectif : <ul style="list-style-type: none"> • Mesure du jeu avec l'équerre de précision Théorique – objectif : <ul style="list-style-type: none"> • Microscope numérique • Machine de mesure (par ex. KMG)
	Méthode de mesure	Mesure du jeu avec une équerre de précision : Pour déterminer les écarts, une équerre de précision de mesure du jeu est utilisée dans l'angle de 90° : une branche de l'équerre est appliquée sur la surface de base, ce qui permet de contrôler l'angle de la coupe en bout avec la deuxième branche. Ceci permet d'évaluer la perpendicularité de la coupe en bout.  <p style="text-align: center;">Figure 4 – Angularité de la coupe en bout droite</p>
	Critères de décision	Mesure du jeu avec l'équerre de précision : L'angle de la coupe en bout droite ne doit pas dévier visuellement de l'équerre de précision. Machine de mesure (KMG) : Contrôle automatique de la perpendicularité par rapport à un modèle CAO

Mesure du jeu avec l'équerre de précision :
L'angle de la coupe en bout droite ne doit pas dévier visuellement de l'équerre de précision.

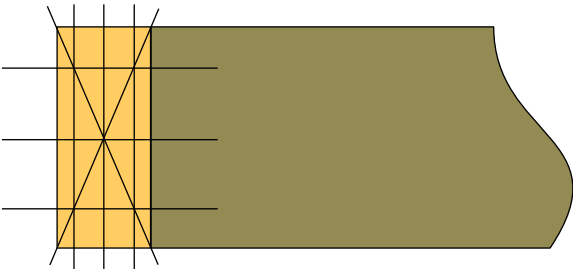
Machine de mesure (KMG) :
L'angularité ne doit pas dépasser les tolérances suivantes en matière de mesure :

- WD (épaisseur de pièce) ≤ 22 mm \rightarrow tolérance = 0,05 mm
- WD > 22 mm \rightarrow tolérance = 0,10 mm

13.3 Rectitude de la coupe en bout (épaisseur du matériau de chant ≤ 3 mm)

Quoi ?	Caractéristique de qualité	Rectitude de la coupe en bout (épaisseur des chants ≤ 3 mm)
	Définition	Evaluation de la rectitude de la coupe en bout selon les processus de coupes en bout d'affleurage et droites. Aucune irrégularité de surface ne doit être identifiable sur le chant de la coupe en bout. La rectitude s'applique uniquement aux matériaux de chant avec une épaisseur ≤ 3 mm.
	Réglémentations	-
Comment ?	Instrument de mesure	Pragmatique – subjectif : <ul style="list-style-type: none"> • Mesure du jeu avec la règle de précision Théorique – objectif : <ul style="list-style-type: none"> • Machine de mesure (KMG)
	Méthode de mesure	Seuls les matériaux de chants ≤ 3 mm peuvent être utilisés pour l'évaluation de la rectitude. Mesure du jeu avec la règle de précision : Pour déterminer les écarts, une règle de mesure de précision de jeu est appliquée avec un côté longitudinal sur la surface de base, puis la coupe en bout est contrôlée. Cela permet d'évaluer la rectitude ou la planéité de la coupe en bout. 
	Critères de décision	Machine de mesure (KMG) : Vérification automatique de la rectitude par rapport à un modèle CAO. Mesure du jeu - règle de précision : La rectitude de la coupe en bout ne doit pas dévier visuellement de la hauteur de la pièce ; aucun jeu important ne doit être identifiable. Machine de mesure (KMG) : La rectitude de la coupe en bout peut dévier au maximum de 0,05 mm en matière de mesure pour une bande de chant ≤ 3 mm.

13.4 Planéité de la coupe en bout (épaisseur de chant > 3 mm)

Quoi ?	Caractéristique de qualité	Planéité de la coupe en bout (épaisseur de chant > 3 mm ; chants massifs)
	Définition	Evaluation de la planéité de la zone de coupe en bout droite et d'affleurage. La surface de coupe en bout ne doit présenter aucune irrégularité de surface identifiable. La planéité s'applique exclusivement aux chants d'une épaisseur > 3 mm, communément appelés chants massifs.
	Règlementations	-
Comment ?	Instrument de mesure	Pragmatique – subjectif : <ul style="list-style-type: none"> • Mesure du jeu avec règle de précision / équerre de précision Théorique – objectif : <ul style="list-style-type: none"> • Machine de mesure (KMG)
	Méthode de mesure	La caractéristique de qualité de la planéité ne peut être évaluée que pour les chants > 3 mm. Si possible, la planéité de la coupe en bout est mesurée avec un chant massif de 20 x 60 mm, ou sinon avec la bande de chant la plus épaisse disponible. Mesure du jeu – règle de précision / équerre de précision : Lors de la mesure du jeu avec une règle de précision, il est possible de voir à contre-jour si la surface est plate ou inégale. La zone de coupe en bout doit être vérifiée sur les huit lignes de mesure, comme indiqué par les lignes sur la figure.  <p>Figure 6 – Planéité de la coupe en bout</p> KMG – machine de mesure : Vérification automatique de la planéité par rapport à un modèle CAO.
	Critères de décision	Mesure du jeu - règle de précision : A contre-jour, la largeur du jeu entre le chant massif et l'équerre de précision au niveau des lignes de mesure individuelles et dans la vue globale doit être évaluée visuellement. Aucun jeu significatif ne doit être identifiable. Machine de mesure (KMG) : La tolérance de planéité d'une coupe en bout est de 0,05 mm maximum.

13.5 Rugosité d'usinage

Quoi ?	Caractéristique de qualité	Rugosité d'usinage de coupe en bout
	Définition	<p>Lors de l'usinage avec des lames définies, la rugosité de la surface de la coupe en bout est déterminée par l'ébréchure des lames (traces de lames, marques de dents, fibres, stries, etc.) et illustrée sous forme de traces de coupe sur la coupe en bout.</p> <p>Ici, les traces d'usinage ou de découpe peuvent être reproduites sur les chants en ABS et en bois, alors que les chants en PP ont tendance à se lubrifier.</p>
	Réglémentations	<ul style="list-style-type: none"> • Directive VDI 3414 fiche 1
Comment ?	Instrument de mesure	<p>Pragmatique – subjectif :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contrôle haptique (test au doigt) • Loupe de mesure (agrandissement 5x à 10x) • Mesure du jeu avec une équerre de précision <p>Théorique – objectif :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Appareil de mesure de contour • Appareil de mesure de la rugosité • Microscope numérique (+ éclairage de champ sombre)
	Méthode de mesure	<p>Contrôle haptique (test au doigt) :</p> <p>Pour les contrôles haptiques, le bout des doigts se déplace sur la surface de la coupe en bout pour une meilleure perception des irrégularités.</p> <p>Loupe de mesure (agrandissement 5x à 10x) :</p> <p>Les coupes en bout des pièces sont évaluées à un angle de 90° sous un bon éclairage et avec un agrandissement 5x à 10x.</p> <p>Mesure du jeu - règle de précision :</p> <p>Pour déterminer les écarts, la règle de mesure du jeu de précision est placée sur la coupe en bout. Cela permet d'évaluer la rugosité d'usinage sur la coupe en bout à contre-jour.</p>
	Critères de décision	<p>La valeur limite de la rugosité d'usinage de la coupe en bout est $R_z = 25$.</p> <p>Contrôle haptique (test au doigt) Aucune rugosité significative ne doit être perceptible de manière haptique sur la coupe en bout.</p> <p>Loupe de mesure La coupe en bout ne doit présenter aucune rugosité importante identifiable par la loupe de mesure.</p> <p>Mesure du jeu – règle de précision Aucune rugosité importante ne doit être perceptible avec la règle de précision à contre-jour.</p>

13.6 Absence d'arrachement et d'endommagement

Quoi ?	Caractéristique de qualité	Absence d'arrachement et d'endommagement
	Définition	<p>Des fibres saillantes visibles et perceptibles, des arrachements et des endommagements de la bande de chant sur la coupe en bout peuvent se produire selon le matériau en fonction de la forme de la lame, de l'usure de l'outil et de la direction de coupe des fibres.</p> <p>On distingue deux états d'arrachement et d'endommagement :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dans le cas de matériaux de bandes de chant en plastique (PP et ABS), en cassant la bande de chant vers le haut, vers le bas et en particulier aux coins. • Dans le cas de bandes de chant en bois et en mélamine, des arrachements se produisent au niveau des zones de chant de la coupe en bout.
	Réglementations	-
Comment ?	Instrument de mesure	<p>Pragmatique – subjectif :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contrôle visuel sans matériel • Contrôle haptique (test au doigt)
	Méthode de mesure	<p>Contrôle visuel sans matériel :</p> <p>Les coupes en bout des pièces sont examinées visuellement sous un bon éclairage avec une attention particulière aux chants et aux coins. Les écarts visuels sont considérés comme des défauts s'ils sont identifiables à l'œil nu à une distance de 50 cm en 30 secondes.</p> <p>Contrôle haptique (test au doigt) :</p> <p>Outre le contrôle visuel, le bout des doigts se déplace sur la surface dans le sens inverse de la coupe, de manière à redresser les fibres ou parties de fibres de par leur structure dentelée. Ces fibres se coincent dans les rainures et les stries du bout des doigts, améliorant ainsi la perception (effet « poil de chat »).</p>
	Critères de décision	<p>Contrôle visuel sans matériel / contrôle haptique :</p> <p>Aucun arrachement ne doit être visible et perceptible de manière haptique sur toute la hauteur de la coupe en bout.</p> <p>En outre, la couche finale ne doit présenter aucun arrachement ou endommagement au-delà de la coupe en bout.</p>

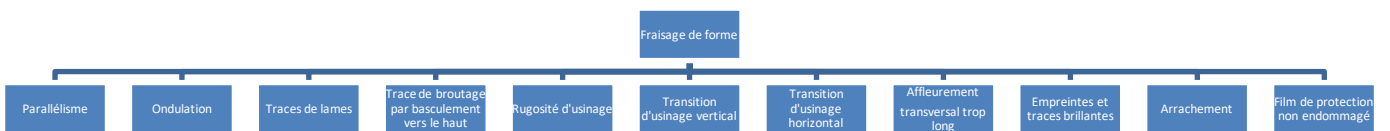
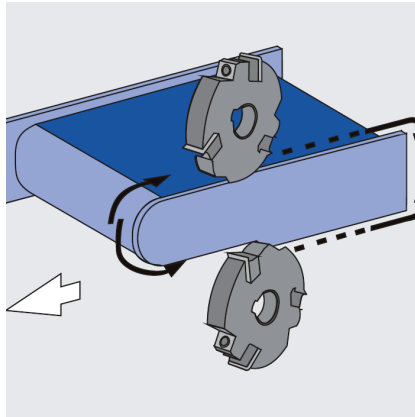
13.7 Empreintes et traces brillantes sur la coupe en bout

Quoi ?	Caractéristique de qualité	Empreintes et traces brillantes sur la coupe en bout
	Définition	<p>Ecarts de conception d'une part sous forme de points de pression et de traces brillantes sur la bande de chant et d'autre part sous forme de frottement lors du palpage des pièces par les butées de coupe en bout (éléments de palpage).</p> <p>Différence entre les empreintes et les traces brillantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Des empreintes se forment en particulier en cas de butées de coupe en bout debout lorsque la butée de coupe en bout se trouve sur le chant avant et / ou arrière. • Les traces brillantes se forment en cas de butées de coupe tirante en bout ou sur la butée de coupe en bout du chanfrein. Il convient de noter que cet effet est intensifié en cas de nuances sombres et brillantes.
	Réglementations	-
Comment ?	Instrument de mesure	<p>Pragmatique – subjectif :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contrôle visuel sans matériel • Loupe de mesure (agrandissement 5x à 10x) • Contrôle haptique (test au doigt)
	Méthode de mesure	<p>Contrôle visuel sans matériel :</p> <p>Les pièces avec bande de chant sont contrôlées visuellement à contre-jour / sous une lumière diffusée (lumière naturelle / directe du soleil). La brillance se caractérise par une réflexion intense de la lumière sur des surfaces lisses. Par rapport à la majorité de la surface, les traces brillantes et les empreintes sont identifiables en changeant la réflexion directionnelle (en cas d'incidence de lumière).</p> <p>Les écarts visuels sont considérés comme des défauts s'ils sont identifiables à l'œil nu à une distance de 50 cm en 30 secondes.</p> <p>Loupe de mesure (agrandissement 5x à 10x) :</p> <p>Une loupe de mesure peut être utilisée pour examiner et évaluer les traces brillantes ou empreintes détectées.</p> <p>Contrôle haptique (test au doigt) :</p> <p>Vous pouvez sentir des empreintes spéciales par contrôle haptique sur la pièce dans la zone des butées de coupe en bout utilisées.</p>
	Critères de décision	<p>Les zones dans lesquelles les butées de coupe en bout se touchent ou glissent sur la bande de chant ne doivent présenter aucune empreinte ou trace brillante, visible et / ou perceptible de manière haptique, identifiable avec l'équipement de mesure prescrit.</p>

13.8 Film de protection non endommagé

Quoi ?	Caractéristique de qualité	Film de protection non endommagé
	Définition	Si un film de protection est présent sur la bande de chant, il ne doit pas être déchiqueté ou déchiré par le processus de coupe en bout ni dépasser de la bande. Un film de protection intact est important. Ceci peut se produire en particulier dans les agrégats de coupe en bout avec butées de coupe en bout tirantes.
	Réglémentations	-
Comment ?	Instrument de mesure	Pragmatique – subjectif : <ul style="list-style-type: none"> • Contrôle visuel sans matériel
	Méthode de mesure	Contrôle visuel sans matériel : La pièce est inspectée visuellement sans matériel au niveau des zones de coupe en bout sous un bon éclairage. Les écarts visuels sont considérés comme des défauts s'ils sont identifiables à l'œil nu à une distance de 50 cm en 30 secondes.
	Critères de décision	Contrôle visuel sans matériel : Au cours de ce contrôle visuel, l'évaluation visuelle distingue deux états : <ul style="list-style-type: none"> • Correct = film de protection non endommagé et bonne adhérence • Pas correct = film de protection endommagé ou manque d'adhérence

14. Fraisage de forme



14.1 Parallélisme du fraisage de forme

Quoi ?	Caractéristique de qualité	Parallélisme du fraisage de forme
	Définition	Evaluation du parallélisme de la forme de profil verticale (par ex. rayon, chanfrein) du fraisage de forme sur toute la hauteur de la pièce. Le parallélisme de la forme de profil verticale décrit le parallélisme du profil dont les deux chants de coupe ont la même largeur sur toute la hauteur de pièce.
	Réglémentations	-
Comment ?	Instrument de mesure	Pragmatique – subjectif : <ul style="list-style-type: none"> • Contrôle visuel sans matériel • Loupe de mesure (agrandissement 5x à 10x) Théorique – objectif : <ul style="list-style-type: none"> • Microscope numérique
	Méthode de mesure	Des pièces d'une hauteur ≥ 38 mm doivent être utilisées pour évaluer le parallélisme. Contrôle visuel sans matériel / loupe de mesure : Les formes de profil verticales des pièces sont examinées pour vérifier leur parallélisme sous un bon éclairage. Les écarts visuels sont considérés comme des défauts s'ils sont identifiables à l'œil nu à une distance de 50 cm en 30 secondes. Microscope numérique : En outre, un microscope numérique peut être utilisé pour des résultats objectifs et reproductibles.
	Critères de décision	Contrôle visuel sans matériel / loupe de mesure : La hauteur de la pièce ne doit présenter aucun écart de parallélisme visuellement identifiable après le fraisage de forme. Microscope numérique : Le parallélisme de la forme de profil de la bande de chant peut dévier sur toute la hauteur de la pièce jusqu'à un maximum de 0,05 mm.

14.2 Ondulation

Quoi ?	Caractéristique de qualité	Ondulation
	Définition	<p>Les ondulations causées par l'usinage par enlèvement de copeaux sont des morceaux irréguliers avec des longueurs d'ondulations ou des irrégularités de surface.</p> <p>Ces ondulations se forment à cause de la zone plane des lames d'outil, ce qui peut rendre un profil (par exemple, rayon, chanfrein) trop large et les deux zones de chant (par exemple, rayons) ondulées.</p> <p>Pour un rayon précis, il est important d'utiliser l'outil approprié pour le rayon souhaité.</p>
	Réglémentations	-
Comment ?	Instrument de mesure	<p>Pragmatique – subjectif :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contrôle visuel sans matériel • Mesure du jeu – règle de précision / équerre de précision • Loupe de mesure (agrandissement 5x à 10x) <p>Théorique – objectif :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Microscope numérique • Machine de mesure KMG • Appareil de mesure de contour
	Méthode de mesure	<p>Contrôle visuel sans matériel :</p> <p>Les formes de profil droites sont examinées sous un bon éclairage Les écarts visuels sont considérés comme des défauts s'ils sont identifiables à l'œil nu à une distance de 50 cm en 30 secondes.</p> <p>Mesure du jeu – règle de précision / équerre de précision :</p> <p>Une règle ou une équerre de précision peut être utilisée pour mieux identifier les ondulations.</p> <p>Loupe de mesure (agrandissement 5x à 10x) :</p> <p>Les profils verticaux et horizontaux des pièces sont évalués à un angle de 90° sous un bon éclairage (agrandissement 5x à 10x).</p> <p>Microscope numérique :</p> <p>En outre, un microscope numérique peut être utilisé pour des résultats objectifs et reproductibles.</p>
	Critères de décision	<p>Visuel / loupe de mesure / microscope numérique :</p> <p>Aucune ondulation identifiable visuellement ne doit être présente.</p> <p>Mesure du jeu – règle de précision / équerre de précision :</p> <p>La largeur de l'espace entre la bande de chant et la règle de précision doit être évaluée visuellement. Un profil droit sans ondulation ne doit présenter aucun écart ni aucune ondulation identifiable visuellement (par exemple avec la règle de précision).</p>

14.3 Traces de lames

Quoi ?	Caractéristique de qualité	Traces de lames sur la partie verticale de la pièce
	Définition	<p>La partie verticale fraisée du fraisage de profil est caractérisée par des trajectoires d'usinage qui peuvent être affichées sous forme de traces de lames. Dans le cas des outils multi-lames, la cinématique d'engagement ne représente qu'une seule lame sur la surface fraisée en raison des tolérances de découpe individuelles. L'écart de chaque trace de lame dépend de l'avance de l'outil.</p> <p>En raison d'un racleur manquant, ces derniers ne peuvent pas être égalisés, si bien que ses traces de lames subsistent dans la partie verticale et en particulier dans les coins (boule au-dessus et en dessous).</p>
	Réglementations	-
Comment ?	Instrument de mesure	<p>Pragmatique – subjectif :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contrôle visuel et haptique (test au doigt) • Contrôle tactile (+ mesure manuelle) • Loupe de mesure (agrandissement 5x à 10x) <p>Théorique – objectif :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Microscope numérique (éclairage de champ sombre / usinage d'image) • Procédure de palpage par pas • Machine de mesure (KMG) • Appareil de mesure de contour • Optique (système de caméra / laser)
	Méthode de mesure	<p>Contrôle visuel et haptique (test au doigt) :</p> <p>La partie verticale de toute la zone étroite mise au format est évaluée visuellement et de manière haptique. Les écarts visuels sont considérés comme des anomalies s'ils sont identifiables à l'œil nu à une distance de 50 cm en 30 secondes. Pour les contrôles haptiques, le bout des doigts se déplace sur la surface étroite pour une meilleure perception des traces de lames.</p> <p>Contrôle tactile (+ mesure manuelle) :</p> <p>Des tiges en graphite, par exemple, peuvent être utilisées à cet effet. Les particules teintées se déposent par enfoncement dans les traces de lames de la surface du chant de coupe. (Si la largeur des traces de lames est égale, plusieurs traces doivent être comptées afin de réduire l'incertitude lors de la détermination des points de départ et de fin en faisant une moyenne.)</p> <p>Microscope :</p> <p>De la même manière que pour le contrôle visuel, un microscope numérique (par exemple, éclairage de champ sombre) peut être utilisé pour examiner la partie verticale d'une pièce afin de détecter des traces de lames. En outre, la longueur des traces de lames peut être mesurée et documentée.</p>
	Critères de décision	<p>Les traces de lames doivent être très faiblement prononcées sur toute la hauteur verticale des profils (par exemple, rayon, chanfrein). Dans les coins, il faut s'assurer que la forme de chaque profil est uniforme, de sorte que le profil ne comporte pas de « crochet ». Pour les rayons, il est particulièrement important que les coins soient perçus subjectivement comme arrondis.</p>

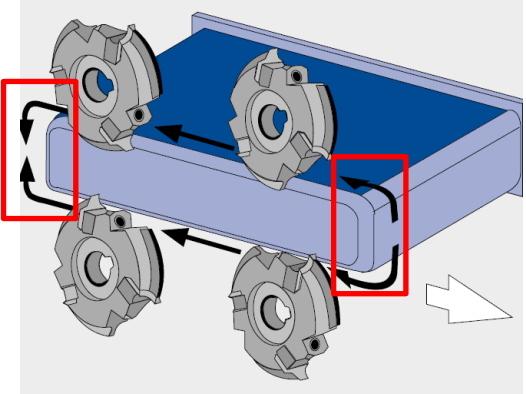
14.4 Trace de broutage par basculement vers le haut

Quoi ?	Caractéristique de qualité	Trace de broutage par basculement vers le haut
	Définition	Marquages sur les profils (par ex. rayons, chanfreins) en diagonale par rapport à la direction d'avance en raison de l'oscillation vers le haut et de la vibration de la fraise de forme (par ex. en raison d'une rigidité insuffisante du système). Cette forme de trace de broutage se produit uniquement dans le sens horizontal en raison du frottement élevé dans les bandes de chant en bois.
	Réglementations	-
Comment ?	Instrument de mesure	Pragmatique – subjectif : <ul style="list-style-type: none"> • Contrôle visuel sans matériel • Loupe de mesure (agrandissement 5x à 10x) • Contrôle tactile (+ mesure manuelle) Théorique – objectif : <ul style="list-style-type: none"> • Microscope numérique • Machine de mesure KMG • Appareil de mesure de contour
	Méthode de mesure	Voir 14.3 Traces de lames
	Critères de décision	Les traces de broutage causées par le basculement vers le haut ne doivent pas être identifiables.

14.5 Rugosité d'usinage

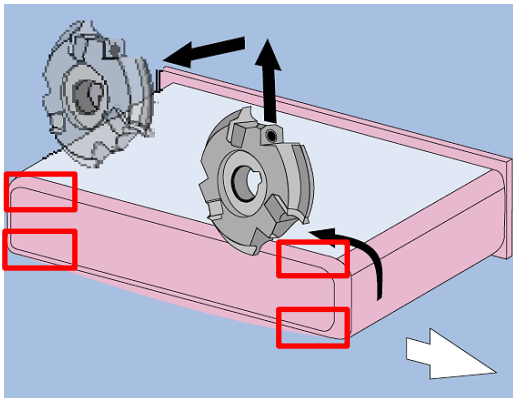
Quoi ?	Caractéristique de qualité	Rugosité d'usinage (effet lubrifiant PP)
	Définition	<p>Lors de l'usinage avec des lames définies, la rugosité de la surface du fraisage de forme est déterminée par l'ébréchure des lames (traces de lames, marques de dent, fibres, stries, etc.) et illustrée sous forme de traces de découpe sur le profil.</p> <p>Des traces d'usinage ou de découpe peuvent apparaître sur les chants en ABS et en bois, tandis que les chants en PP, grâce à leurs propriétés matérielles, ont plutôt tendance à se lubrifier. Ceci peut être corrigé par la vitesse de coupe / la vitesse de rotation / le sens de rotation correcte de l'outil (GLL / GGL).</p>
	Réglementations	-
Comment ?	Instrument de mesure	<p>Pragmatique – subjectif :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contrôle haptique (test au doigt) • Loupe de mesure (agrandissement 5x à 10x) • Mesure du jeu avec une équerre de précision <p>Théorique – objectif :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Appareil de mesure de contour • Appareil de mesure de la rugosité • Microscope numérique (+ éclairage de champ sombre)
	Méthode de mesure	Voir 14.2 Ondulations
	Critères de décision	Dans les zones de profil, aucune rugosité d'usinage visible sous forme de traces de découpe et / ou d'effet de lubrification ne doit être identifiable par l'équipement de mesure prescrit.

14.6 Transition d'usinage vertical

Quoi ?	Caractéristique de qualité	Transition d'usinage vertical
	Définition	<p>Evaluation de la transition entre l'usinage supérieur et l'usinage inférieur dans la partie verticale. Ceci s'applique aux agrégats dont le fraisage de la partie verticale est effectué par deux appareils ou des usinages distincts (par exemple FK11, FF32 et FK21).</p> <p>Une mise en place différente ou des réglages différents des agrégats supérieur et inférieur peuvent entraîner des formes de profil différentes (par exemple, rayon, chanfrein) ainsi que des transitions identifiables (par exemple, rayon supérieur au rayon inférieur).</p>  <p>Figure 7 – Transition d'usinage vertical</p>
	Réglementations	-
Comment ?	Instrument de mesure	<p>Pragmatique – objectif :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contrôle visuel sans matériel • Loupe de mesure (agrandissement 5x à 10x) • Mesure du jeu avec règle de précision / équerre de précision <p>Théorique – objectif :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Microscope numérique • Machine de mesure (KMG) • Appareil de mesure de contour
	Méthode de mesure	<p>Pour évaluer la transition d'usinage de profil sur la hauteur de la surface verticale étroite, l'épaisseur du panneau doit être de 38 mm min., sinon les erreurs potentielles ne seront pas identifiables.</p> <p>Contrôle visuel sans matériel :</p> <p>L'uniformité des transitions de profil est vérifiée sur les trajectoires / rayons de fraisage vertical sous un bon éclairage. Les écarts visuels sont considérés comme des défauts s'ils sont identifiables à l'œil nu à une distance de 50 cm en 30 secondes.</p> <p>Loupe de mesure (agrandissement 5x à 10x) / règle de précision / équerre de précision :</p> <p>Une loupe de mesure ou une règle de précision permettent d'identifier et d'examiner les transitions d'usinage plus en détail.</p>
	Critères de décision	<p>La forme des profils fraisés doit être évaluée lors de la transition de la partie verticale. La partie verticale ne doit présenter aucune transition identifiable. En</p>


	<p>outre, aucun dépassement ne doit être identifiable et / ou perceptible. Une forme homogène est impérative.</p>
--	---

14.7 Transition d'usinage horizontal

Quoi ?	<p>Caractéristique de qualité</p> <p>Transition d'usinage horizontal</p>
	<p>Définition</p> <p>Evaluation de la transition du fraisage des chants supérieur et inférieur de la pièce (fraisage fin ou multi-fraisage) et le fraisage de forme du contour avant et arrière de la pièce. Ceci s'applique aux agrégats qui usinent uniquement les contours avant et arrière de la pièce (par ex. FK30).</p> <p>Lors du fraisage de forme du contour avant et arrière de la pièce, des transitions indésirables peuvent se produire (par exemple en raison de points de trajectoire incorrects, de pressions incorrectes, de réglages mécaniques incorrects). Le contour de fraisage du profil doit correspondre au contour de chant longitudinal. En outre, il faut éviter tout endommagement au niveau de la couche finale (en particulier dans la zone des coins).</p>  <p>Figure 8 – Transition d'usinage horizontal</p>
	<p>Réglementations</p> <p>-</p>
Comment ?	<p>Instrument de mesure</p> <p>Pragmatique – objectif :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contrôle visuel sans matériel • Loupe de mesure (agrandissement 5x à 10x) • Mesure du jeu avec règle de précision / équerre de précision <p>Théorique – objectif :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Microscope numérique • Machine de mesure (KMG) • Appareil de mesure de contour
	<p>Méthode de mesure</p> <p>Identique au chapitre 14.6 – « Transition d'usinage vertical ».</p>
	<p>Critères de décision</p> <p>La forme du profil usiné (par ex. rayon, chanfrein) doit être évaluée lors de la transition de la partie horizontale. La partie horizontale ne doit présenter aucune transition ou dépassement identifiable ou perceptible par les instruments de mesure prescrits. Une forme homogène doit être assurée. De plus, un endommagement de la couche finale, en particulier dans les coins, n'est pas autorisé.</p>

--	--	--

14.8 Affleurement entre les chants transversaux et longitudinaux

Quoi ?	Caractéristique de qualité	Affleurement entre les chants transversaux et longitudinaux
	Définition	Dans le cas de pièces à chants longitudinaux et transversaux collés, une transition se forme entre les deux bandes de chant après le fraisage de forme. Celle-ci se trouve dans la zone de l'extrémité du profil vers le chant transversal. Pour une extrémité de profil précise, il est important d'utiliser l'outil exact pour le profil souhaité.
	Réglémentations	-
Comment ?	Instrument de mesure	Pragmatique – subjectif : <ul style="list-style-type: none"> • Contrôle visuel et haptique (test au doigt) • Mesure du jeu avec règle de précision / équerre de précision Théorique – objectif : <ul style="list-style-type: none"> • Microscope numérique • Appareil de mesure de contour • Machine de mesure (KMG)
	Méthode de mesure	Contrôle visuel et haptique (test au doigt) : Les pièces sont évaluées dans la zone de transition entre le chant longitudinal et le chant transversal sous un bon éclairage. Les écarts visuels sont considérés comme des défauts s'ils sont identifiables à l'œil nu à une distance de 50 cm en 30 secondes. En outre, un contrôle haptique doit être effectué. <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Figure 9 – Affleurement du chant transversal au chant longitudinal</p> Mesure du jeu avec règle de précision / équerre de précision : Une règle de précision peut être utilisée pour identifier et étudier plus en détail les transitions d'usinage détectées.
	Critères de décision	Un dépassement existant peut être compensé par un rétrécissement après environ 7 jours de stockage. Contrôle visuel et haptique (test au doigt) : La transition entre le chant longitudinal et le chant transversal ne doit présenter aucun dépassement clairement identifiable ou perceptible de manière haptique.

	<p>Mesure du jeu avec règle de précision / équerre de précision : La transition entre le chant longitudinal et le chant transversal ne doit présenter aucun jeu important clairement identifiable.</p> <p>Microscope numérique / appareil de mesure de contour / appareil de mesure (KMG) : Tolérance de dépassement = $\pm 0,05$ mm</p>
--	---

14.9 Empreintes et traces brillantes lors du fraisage de forme

Quoi ?	Caractéristique de qualité	Empreintes et traces brillantes lors du fraisage de forme
	Définition	<p>Écarts de conception sous forme de points de pression et de traces brillantes sur la bande de chant lors du palpement des pièces en raison des rouleaux palpeurs et des patins de glissement des agrégats de fraisage de forme (éléments de palpement).</p> <p>Différence entre les empreintes et les traces brillantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les empreintes se forment en particulier en cas de palpement rotatif (rouleaux palpeurs) en raison de la pression / du choc de démarrage et de la charge plus ponctuelle des rouleaux palpeurs. Cela se produit en particulier en cas de matériau de chant souple (par exemple, le papier). • Des traces brillantes se forment sur la face avant du patin de démarrage coulissant et sur la surface étroite par le palpement latéral. Il convient de noter que cet effet peut être intensifié par des nuances sombres et brillantes.
	Réglementations	-
Comment ?	Instrument de mesure	<p>Pragmatique – subjectif :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contrôle visuel sans matériel • Loupe de mesure (agrandissement 5x à 10x) • Contrôle haptique (test au doigt)
	Méthode de mesure	<p>Contrôle visuel sans matériel :</p> <p>Les bandes de chant sont contrôlées visuellement à contre-jour / sous une lumière rasante (lumière naturelle / directe du soleil). La brillance se caractérise par une réflexion intense de la lumière sur des surfaces lisses. Grâce à la réflexion dirigée (incidence de la lumière), les traces brillantes et empreintes deviennent visibles. Les écarts visuels sont considérés comme des défauts s'ils sont identifiables à l'œil nu à une distance de 50 cm en 30 secondes.</p> <p>Loupe de mesure :</p> <p>Une loupe de mesure peut être utilisée pour examiner et évaluer les traces brillantes ou empreintes détectées.</p> <p>Contrôle haptique (test au doigt) :</p> <p>Vous pouvez sentir des empreintes spéciales par contrôle haptique sur la pièce dans la zone des butées de coupe en bout utilisées.</p>

	Critères de décision	Les zones où le palpement sur la bande de chant se déroule ou glisse ne doivent présenter aucune empreinte ni aucune trace brillante visuellement identifiable ou perceptible par l'équipement de mesure prescrit.
--	----------------------	--

14.10 Arrachements (en cas de chants en bois)

Quoi ?	Caractéristique de qualité	Arrachements (en cas de chants en bois)
	Définition	<p>Copeaux, fibres, fissures et arrachements visibles et perceptibles du matériau de la bande de chant dans la zone du profil, qui peuvent survenir en fonction du matériau, selon la forme de la lame, l'usure de l'outil et le sens de coupe des fibres.</p> <p>Dans le fraisage de profil, les « arrachements » se produisent exclusivement avec des matériaux de chant en bois (en particulier les bois à fibres longues). Ceci peut être corrigé en changeant le fraisage en mouvement avec l'avance.</p>
	Réglementations	-
Comment ?	Instrument de mesure	<p>Pragmatique – subjectif :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contrôle visuel sans matériel • Contrôle haptique (test au doigt)
	Méthode de mesure	<p>Contrôle visuel sans matériel :</p> <p>Les profils fraisés des pièces sont examinés sous un bon éclairage. Les écarts visuels sont considérés comme des défauts s'ils sont identifiables à l'œil nu à une distance de 50 cm en 30 secondes.</p> <p>Contrôle haptique (test au doigt) :</p> <p>En plus du contrôle visuel, le bout des doigts se déplace contre les fibres sur la surface, redressant ainsi les fibres ou des parties de fibres de par leur structure dentelée. Ces fibres se coincent dans les rainures et les stries du bout des doigts, ce qui améliore la perception (effet « poil de chat »).</p>
	Critères de décision	<p>Contrôle visuel sans matériel / contrôle haptique :</p> <p>Aucun arrachement ne doit être visible ou perceptible de manière haptique sur l'ensemble du profil usiné.</p>

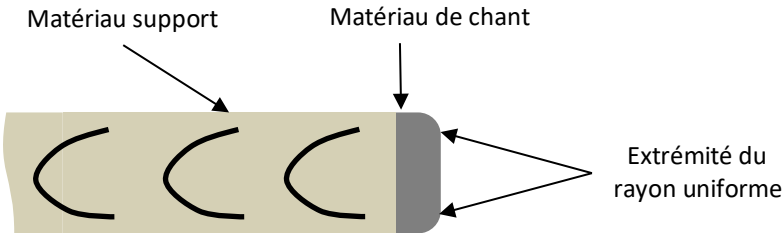
14.11 Film de protection non endommagé

Quoi ?	Caractéristique de qualité	Film de protection non endommagé
	Définition	Si un film de protection est présent sur la bande de chant, il ne doit pas être déchiqueté ou déchiré par le fraisage de forme ni dépasser de la bande. Un film de protection intact est important. Cela peut se produire lors de l'insertion de l'agrégat sur la surface de la pièce, en particulier dans le cas de films à faible adhérence.
	Réglémentations	-
Comment ?	Instrument de mesure	Pragmatique – subjectif : <ul style="list-style-type: none"> • Contrôle visuel sans matériel
	Méthode de mesure	Contrôle visuel sans matériel : La pièce est examinée visuellement sans matériel au niveau des zones de fraisage de forme sous un bon éclairage. Les écarts visuels sont considérés comme des défauts s'ils sont identifiables à l'œil nu à une distance de 50 cm en 30 secondes.
	Critères de décision	Contrôle visuel sans matériel : Lors du contrôle visuel (évaluation visuelle), on distingue deux états : <ul style="list-style-type: none"> • Correct = film de protection non endommagé et bonne adhérence • Pas correct = film de protection endommagé et / ou manque d'adhérence

15. Racleur pour profils et joints de colle

15.1 racloir profilé

15.1.1 Uniformité extrémité du profil

Quoi ?	Caractéristique de qualité	Uniformité de l'extrémité du profil
	Définition	<p>Une extrémité de profil uniforme vers le centre de la surface étroite tient compte d'une forme identique des profils supérieur et inférieur. Les spécifications respectives en fonction du dessin de la pièce et du profil d'outil adapté au matériau de chant servent de base.</p>  <p>Figure 10 – Par exemple, uniformité de l'extrémité du rayon</p>
	Réglementations	-
Comment ?	Instrument de mesure	<p>Pragmatique – subjectif :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Loupe de mesure (agrandissement 5x à 10x) • Pied à coulisse / jauge de profondeur <p>Théorique – objectif :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Microscope numérique
	Méthode de mesure	<p>Loupe de mesure (agrandissement 5x à 10x) Voir chapitre 14.2</p> <p>Pied à coulisse / jauge de profondeur : Avec une mesure de profondeur, la profondeur du profil respectif peut être mesurée à 4 points de mesure au moins sur toute la longueur de la pièce et comparée au profil opposé.</p> <p>Microscope numérique : Voir chapitre 14.2</p>
	Critères de décision	<p>À l'aide des instruments de mesure prescrits, il faut s'assurer d'une forme homogène des profils en direction de la surface étroite. En outre, les profils supérieur et inférieur ne doivent pas dévier l'un de l'autre (écart max. de 10 %).</p> <p>Exemples : rayon de 1 mm → écart max. de 0,1 mm (= 10 %) ou chanfrein de 3 mm → écart de 0,3 mm max. (= 10 %)</p>

15.1.2 Qualité de surface

Quoi ?	Caractéristique de qualité	qualité de surface
	Définition	Aucune trace d'usinage sous forme de traces de lames des outils de fraisage ne doit se former sur les parties horizontales supérieure et inférieure des profils après l'usinage des racleurs de profils.
	Réglémentations	-
Comment ?	Instrument de mesure	Pragmatique – subjectif : <ul style="list-style-type: none"> • Contrôle visuel sans matériel • Contrôle haptique
	Méthode de mesure	<p>Contrôle visuel sans matériel :</p> <p>La qualité de surface des profils des pièces est visuellement examinée sous un bon éclairage à l'aide de miroirs à contre-jour. Les écarts visuels sont considérés comme des anomalies s'ils sont identifiables à l'œil nu à une distance de 50 cm en 30 secondes.</p> <p>Contrôle haptique :</p> <p>Pour les contrôles haptiques, le bout des doigts se déplace sur la surface des profils horizontaux pour une meilleure perception des traces de lames.</p>
	Critères de décision	La partie horizontale ne doit présenter aucune trace de lame et / ou d'usinage visuellement identifiable et / ou perceptible de manière haptique sur toute la longueur après l'usinage des racleurs de profil. Une surface sensiblement lisse sur toute la longueur doit être obtenue.

15.1.3 crazing

Quoi ?	Caractéristique de qualité	crazing
	Définition	<p>Les chants en plastique ont tendance à produire du « crazing » et des surfaces mates pendant l'usinage par raclage. En outre, la tenue des couleurs pâtit, en particulier avec les bandes de chant sombres.</p> <p>Lors de l'usinage par raclage, du crazing peut se former sur les surfaces de coupe des bandes de chant, qui apparaît comme un scintillement perturbant blanc ou gris.</p> <p>Pour corriger le crazing, l'épaisseur de copeaux recommandée (chapitre 15.1.4) doit être définie.</p>
	Réglementations	-
Comment ?	Instrument de mesure	<p>Pragmatique – subjectif :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contrôle visuel sans matériel
	Méthode de mesure	<p>Contrôle visuel sans matériel :</p> <p>Pour déterminer leur tendance au crazing, les profils des pièces sont examinés visuellement sous un bon éclairage à l'aide de miroirs à contre-jour.</p> <p>Les écarts visuels sont considérés comme des anomalies s'ils sont identifiables à l'œil nu à une distance de 50 cm en 30 secondes.</p>
	Critères de décision	<p>Contrôle visuel sans matériel :</p> <p>La différence de couleur entre les surfaces des profils dessinés et la surface étroite doit être minimale. Du crazing ne doit pas être visible.</p>

15.1.4 Forme des racleurs

Quoi ?	Caractéristique de qualité	Forme des racleurs
	Définition	La forme des copeaux de raclage sur toute la trajectoire tracée du profil doit être évaluée afin d'éviter un éclaircissement ou du crazing, d'égaliser les traces de lames du processus de fraisage et d'obtenir un résultat optimal.
	Réglementations	-
Comment ?	Instrument de mesure	<p>Pragmatique – subjectif :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contrôle haptique <p>Pragmatique – objectif :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pied à coulisse • Micromètre
	Méthode de mesure	<p>Contrôle haptique :</p> <p>L'uniformité de l'épaisseur et de la largeur des copeaux tirés est contrôlée de manière haptique sur toute la longueur de la pièce.</p> <p>Pied à coulisse / micromètre :</p> <p>Mesure de l'épaisseur et de la largeur des copeaux sur toute la longueur, cela s'applique aux copeaux supérieurs et inférieurs.</p>
	Critères de décision	<p>Contrôle haptique :</p> <p>En fonction du matériau des bandes de chant, il est possible d'obtenir des copeaux lisses de même épaisseur et largeur sur toute la longueur. En outre, les copeaux doivent racler ou rouler le moins possible.</p> <p>Pied à coulisse / micromètre :</p> <p>Les tolérances suivantes s'appliquent à l'épaisseur des copeaux :</p> <p>Epaisseur des copeaux de consigne = 0,1 mm à 0,15 mm (Exception : épaisseur de copeaux de consigne en PMMA = 0,06 mm à 0,08 mm)</p>

15.1.5 Empreintes et traces brillantes lors du tirage de profil

Quoi ?	Caractéristique de qualité	Empreintes et traces brillantes lors du tirage de profil
	Définition	<p>Ecarts de conception sous forme de points de pression et de traces brillantes sur la bande de chant lors du palpation des pièces en raison des rouleaux palpeurs et des patins de glissement de l'agrégat de racleur de profil (éléments de palpation).</p> <p>Ils dépendent des propriétés du matériau ainsi que de la pression de palpation, du choc de démarrage, de la levée, de l'application de lubrifiant, de la planéité de l'installation et du bombement du matériau de la bande de chant.</p> <p>Différence entre les empreintes et les traces brillantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les empreintes se forment en particulier lors du palpation rotatif (rouleaux palpeurs) en raison de la pression / du choc de démarrage et de la charge plus ponctuelle causée par les rouleaux palpeurs. Cela se produit en particulier en cas de matériau de chant souple (par exemple, le papier). • Les traces brillantes sont créées lors d'un palpation coulissant (patin de glissement), par exemple avec un palpation avant. Il convient de noter que cet effet est intensifié par des nuances sombres et brillantes.
	Réglementations	-
Comment ?	Instrument de mesure	<p>Pragmatique – subjectif :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contrôle visuel sans matériel • Loupe de mesure (agrandissement 5x à 10x)
	Méthode de mesure	<p>Contrôle visuel sans matériel (zone bien éclairée) :</p> <p>Les bandes de chant des pièces sont contrôlées visuellement à contre-jour / sous une lumière diffusée (lumière naturelle / directe du soleil). La brillance se caractérise par une réflexion intense de la lumière sur des surfaces lisses. Grâce à la réflexion dirigée (incidence de la lumière), les traces brillantes et empreintes deviennent visibles. Les écarts visuels sont considérés comme des défauts s'ils sont identifiables à l'œil nu à une distance de 50 cm en 30 secondes.</p> <p>Loupe de mesure (agrandissement 5x à 10x) Une loupe de mesure peut être utilisée pour examiner et évaluer les traces brillantes ou empreintes détectées.</p>
	Critères de décision	<p>Les zones où le palpation sur la bande de chant se déroule ou glisse ne doivent présenter aucune marque ni aucune marque brillante visuellement identifiable et / ou perceptible par l'équipement de mesure prescrit.</p>

15.1.6 Usinage uniforme

Quoi ?	Caractéristique de qualité	Usinage uniforme
	Définition	Dans le cas d'un usinage uniforme, il convient de s'assurer qu'aucune bosselure ni aucun épaulement n'est présent sur toute la longueur de la pièce, mais qu'une image homogène est présente. Il convient d'y prêter attention au niveau des chants avant et arrière, en particulier pour le palpage par rouleaux doubles / triples. Ceci peut être influencé en particulier par la pression de palpage et la levée.
	Réglementations	-
Comment ?	Instrument de mesure	Pragmatique – subjectif : <ul style="list-style-type: none"> • Contrôle visuel sans matériel
	Méthode de mesure	Contrôle visuel sans matériel (zone bien éclairée) : Les bandes de chant des pièces sont contrôlées visuellement à contre-jour / sous une lumière diffusée (lumière naturelle / directe du soleil). La brillance se caractérise par une réflexion intense de la lumière sur des surfaces lisses. Grâce à la réflexion dirigée (incidence de la lumière), les épaulements et les bosselures deviennent visibles. Les écarts visuels sont considérés comme des défauts s'ils sont identifiables à l'œil nu à une distance de 50 cm en 30 secondes.
	Critères de décision	Contrôle visuel sans matériel : La longueur de la pièce ne doit présenter aucun épaulement et / ou bosselure visuellement identifiable sur le profil (par ex. rayon, chanfrein), en particulier sur les chants avant et arrière.

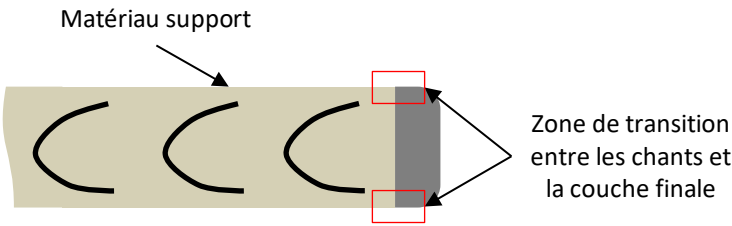
15.1.7 Ondulation

Quoi ?	Caractéristique de qualité	Ondulation
	Définition	Ondulations dues aux vibrations en raison d'un manque de rigidité et d'un profil trop profond (par ex. rayon, chanfrein) en direction de la surface étroite. Celles-ci peuvent se former en particulier comme vibrations de départ dans la zone du chant avant en raison de la levée. Cette ondulation peut également être influencée par la pression de palpation, la levée et l'épaisseur des copeaux (grand rayon et copeaux épais → l'ondulation augmente). Pour contrer l'ondulation, l'épaisseur de copeaux recommandée (chapitre 15.1.4) doit être définie.
	Réglémentations	-
Comment ?	Instrument de mesure	Pragmatique – subjectif : <ul style="list-style-type: none"> • Contrôle visuel Pragmatique – objectif : <ul style="list-style-type: none"> • Comparateur à cadran • Pied à coulisse
	Méthode de mesure	Contrôle visuel : La forme des profils verticaux et horizontaux des pièces est examinée sous un bon éclairage. Les écarts visuels sont considérés comme des défauts s'ils sont identifiables à l'œil nu à une distance de 50 cm en 30 secondes. Comparateur : Un comparateur est fixé à l'agrégat (valeur par défaut de 0,5 mm – 0,7 mm) pour déterminer la levée de l'agrégat du racleur de profil. Pied à coulisse : Le pied à coulisse permet de mesurer l'épaisseur et la largeur des copeaux conformément au chapitre 15.1.4.
	Critères de décision	Contrôle visuel : La longueur horizontale des profils ne doit présenter aucune ondulation visuellement identifiable.

15.1.8 Arrachage de copeaux du chant arrière

Quoi ?	Caractéristique de qualité	Arrachage de copeaux du chant arrière
	Définition	Il convient de s'assurer que les copeaux étirés sont arrachés avec précision sur le chant arrière, en particulier lors de l'usinage longitudinal. Les normes définies dans le chapitre 15.1.4 concernant la caractéristique de qualité de la forme du racleur s'appliquent comme condition préalable à un arrachage optimal des copeaux.
	Réglementations	-
Comment ?	Instrument de mesure	Pragmatique – subjectif : <ul style="list-style-type: none"> • Contrôle visuel sans matériel
	Méthode de mesure	Contrôle visuel sans matériel : Les pièces sont examinées sous un bon éclairage avec une attention particulière au chant arrière. Les écarts visuels sont considérés comme des défauts s'ils sont identifiables à l'œil nu à une distance de 50 cm en 30 secondes.
	Critères de décision	Contrôle visuel sans matériel : Les copeaux au niveau du chant arrière doivent être arrachés. En outre, aucun point d'endommagement ou d'arrachement ne doit être visible sous forme de défauts de peinture ou de crazing.

15.1.9 Transition entre le matériau de chant et la couche finale

Quoi ?	Caractéristique de qualité	Transition entre le matériau de chant et la couche finale
	Définition	<p>Une transition homogène entre le matériau de chant et la couche finale du matériau de support, en particulier dans la zone du joint de colle, doit être assurée. Cela s'applique aux transitions supérieure et inférieure.</p>  <p>Figure 11 – Transition entre le matériau de chant et la couche finale</p>
	Réglementations	-
Comment ?	Instrument de mesure	<p>Pragmatique – subjectif :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contrôle haptique • Loupe de mesure (agrandissement 5x à 10x)
	Méthode de mesure	<p>Contrôle haptique :</p> <p>Pour les contrôles haptiques, le bout des doigts se déplace sur la surface de la transition entre le matériau de chant et la couche finale pour une meilleure perception des irrégularités.</p> <p>Loupe de mesure (agrandissement 5x à 10x) :</p> <p>Les transitions entre le matériau de chant et les couches finales de la pièce sont évaluées à un angle de 90° sous un bon éclairage et avec un agrandissement 5x à 10x.</p>
	Critères de décision	<p>Les transitions entre le matériau de chant et les couches finales du matériau de support doivent être montées en affleurement. Aucun épaulement ou dépassement ne doit être identifiable visuellement et / ou de manière haptique par les instruments de mesure.</p> <p>En outre, un endommagement de la couche finale pendant cette transition n'est pas autorisé.</p>

15.2 racloir de jointure de colle

15.2.1 Aucun endommagement de la couche finale

Quoi ?	Caractéristique de qualité	Aucun endommagement de la couche finale
	Définition	Endommagements visibles sur la couche finale dus à un raclage trop profond par racleur pour joints de colle. Ceux-ci peuvent se produire sous la forme de cassures, d'endommagements, de rayures ou de changements dans la structure de la surface. Les zones des chants avant et arrière doivent être prises en compte ; elles doivent être identiques.
	Réglementations	-
Comment ?	Instrument de mesure	Pragmatique – subjectif : <ul style="list-style-type: none"> • Contrôle visuel sans matériel • Contrôle haptique (test au doigt)
	Méthode de mesure	<p>Contrôle visuel sans matériel :</p> <p>Les transitions entre les surfaces du matériau support et le matériau de chant sont examinées visuellement en portant une attention particulière aux chants avant et arrière sous un bon éclairage. Les écarts visuels sont considérés comme des défauts s'ils sont identifiables à l'œil nu à une distance de 50 cm en 30 secondes.</p> <p>Contrôle haptique (test au doigt) :</p> <p>En plus d'un contrôle visuel, le bout des doigts se déplace sur la surface raclée pour sentir des dommages sur la couche finale.</p>
	Critères de décision	La couche finale ne doit présenter aucun endommagement visible et / ou perceptible de manière haptique.

15.2.2 Aucun résidu de colle dans la zone du joint de colle

Quoi ?	Caractéristique de qualité	Aucun résidu de colle dans la zone du joint de colle
	Définition	Résidus de colle visibles dans la zone du joint, qui n'ont pas été enlevés par le racleur pour joints de colle. En outre, les dépassements résiduels minimaux du matériau de chant doivent être observés.
	Réglémentations	-
Comment ?	Instrument de mesure	Pragmatique – subjectif : <ul style="list-style-type: none"> • Contrôle visuel • Contrôle haptique • Loupe de mesure
	Méthode de mesure	<p>Contrôle visuel sans matériel :</p> <p>Les transitions entre les surfaces du matériau support et le matériau de chant sont examinées visuellement en portant une attention particulière aux chants avant et arrière sous un bon éclairage. Les écarts visuels sont considérés comme des défauts s'ils sont identifiables à l'œil nu à une distance de 50 cm en 30 secondes.</p> <p>Contrôle haptique (test au doigt) :</p> <p>En plus d'un contrôle visuel, le bout des doigts se déplace sur la surface raclée pour sentir des dommages sur la couche finale.</p> <p>Loupe de mesure (agrandissement 5x à 10x) :</p> <p>Les résidus de colle découverts peuvent être examinés et évalués plus en détail avec une loupe de mesure.</p>
	Critères de décision	La surface raclée / le joint de colle ne doit présenter aucun résidu de colle ou dépassement de chant minimal identifiable visuellement ou perceptible de manière haptique.

15.2.3 Traces brillantes sur le racleur pour joints de colle

Quoi ?	Caractéristique de qualité	Traces brillantes sur le racleur pour joints de colle
	Définition	<p>Dommages de surface sous forme de traces brillantes sur la couche finale lors du palpage des pièces par les patins palpeurs de l'agrégat du racleur pour joints de colle (éléments de palpage).</p> <p>Ceux-ci dépendent des propriétés du matériau ainsi que de la pression de traçage, du choc au démarrage, de la levée, de l'application de lubrifiant, de la planéité de l'installation et de la déformation de la surface. Les traces brillantes se forment à cause du palpage coulissant (patin de glissement). Il convient de noter que cet effet est intensifié en cas de nuances sombres et brillantes.</p>
	Réglementations	-
Comment ?	Instrument de mesure	<p>Pragmatique – subjectif :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contrôle visuel sans matériel • Loupe de mesure (agrandissement 5x à 10x)
	Méthode de mesure	<p>Contrôle visuel sans matériel (zone bien éclairée) :</p> <p>Les couches finales des pièces sont contrôlées visuellement à contre-jour / sous une lumière diffusée (lumière naturelle / directe du soleil). La brillance se caractérise par une réflexion intense de la lumière sur des surfaces lisses. Grâce à la réflexion dirigée (incidence de la lumière), les traces brillantes et empreintes deviennent visibles. Les écarts visuels sont considérés comme des défauts s'ils sont identifiables à l'œil nu à une distance de 50 cm en 30 secondes.</p> <p>Loupe de mesure (agrandissement 5x à 10x) :</p> <p>Une loupe de mesure peut être utilisée pour examiner et évaluer les traces brillantes ou empreintes détectées.</p>
	Critères de décision	<p>Les zones dans lesquelles le palpage sur la bande de chant se déroule ou glisse ne doivent présenter aucune marque ni aucune trace brillante identifiable visuellement et / ou de manière haptique par l'équipement de mesure prescrit.</p>

15.2.4 Film de protection non endommagé

Quoi ?	Caractéristique de qualité	Film de protection non endommagé
	Définition	Si un film de protection est présent sur la couche finale, il ne doit pas être déchiqueté ou déchiré par le racleur pour joints de colle ni dépasser de la couche finale. Il est important que le film de protection ne soit pas détaché. Cela peut se produire en particulier lors de l'insertion de l'agrégat sur la surface de la pièce et / ou avec des films à faible adhérence.
	Réglementations	-
Comment ?	Instrument de mesure	Pragmatique – subjectif : <ul style="list-style-type: none"> • Contrôle visuel sans matériel
	Méthode de mesure	Contrôle visuel sans matériel : La pièce est examinée visuellement sans matériel au niveau des zones de fraisage de forme sous un bon éclairage. Les écarts visuels sont considérés comme des défauts s'ils sont visuellement identifiables à l'œil nu à une distance de 50 cm en 30 secondes
	Critères de décision	Contrôle visuel sans matériel : Lors de l'évaluation visuelle, on distingue deux états : <ul style="list-style-type: none"> • Correct = film de protection non endommagé et bonne adhérence • Pas correct = film de protection endommagé et / ou manque d'adhérence